JUL 2000 | NBR 14561

Veículos para atendimento a emergências médicas e resgate

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 28º andar
CEP 20003-900 – Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro – RJ
Tel.: PABX (21) 210-3122
Fax: (21) 220-1762/220-6436
Endereço eletrônico:
www.abnt.org.br

Origem: Projeto 24:302.07-002:1999
ABNT/CB-24 - Comitê Brasileiro de Segurança contra Incêndio
CE-24:302.07 - Comissão de Estudo de Viaturas de Combate a Incêndio
NBR 14561 - Rescue and emergency vehicles
Descriptors: Vehicle. Rescue
Esta Norma foi baseada na KKK-A-1822D:1994
Válida a partir de 31.08.2000

Palavras-chave: Veículo. Resgate | 57 páginas

Sumário

Prefácio

A ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ABNT/ONS, circulam para Consulta Pública entre os associados da ABNT e demais interessados.

Esta Norma foi baseada na KKK-A-1822D, edição de novembro de 1994 - Federal Specification for the Star-of-life Ambulance.

Esta Norma contém o anexo A, de caráter normativo.

1 Objetivo

1.1 Esta Norma fixa as condições mínimas exigíveis para o projeto, construção e desempenho de veículos para atendimento a emergências médicas e resgate, descrevendo veículos que estão autorizados a ostentar o símbolo "ESTRELA DA VIDA" e a palavra "RESGATE", estabelecendo especificações mínimas, parâmetros para ensaio e critérios essenciais para desempenho, aparência e acessórios, visando propiciar um grau de padronização para estes veículos. É objetivo também tornar estes veículos nacionalmente conhecidos, adequadamente construídos, de fácil manutenção e, quando contando com equipe profissional adequada, funcionando eficientemente no atendimento a emergências médicas e resgate ou em outros serviços móveis de emergência médica. Este veículo deverá ser montado em chassi adequado para esta aplicação. Estes veículos serão de tração traseira ou dianteira (4x2) ou tração nas quatro rodas (4x4).

1.2 Esta Norma serve de subsídio para uma especificação técnica de aquisição e recebimento de veículos para atendimento a emergências médicas e resgate. Os contratantes podem avaliar suas necessidades individuais e o propósito de uso do veículo, usando os requisitos básicos desta Norma para elaborar uma especificação completa e atender as condições operacionais locais.

2 Referências normativas

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta Norma. As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir. A ABNT possui a informação das normas em vigor em um dado momento.

Portaria DENATRAN nº 047:1998

Portaria MS nº 930:1992 do Ministério da Saúde

Resolução CONTRAN nº 14:1998

Resolução CONTRAN nº 48:1998

Resolução CONTRAN nº 463:1973

Resolução CONTRAN nº 680:1987

Resolução CONTRAN nº 692:1988

Resolução CONTRAN nº 777:1993

Resolução CONTRAN nº 811:1986

NBR 5924:1984 - Veículos rododviários - Dimensões externas - Terminologia

NBR ISO 1585:1996 - Veículos rodoviários - Código de ensaio de motores - Potência líquida efetiva

ASTM B 117: 1995 - Practice for operating salt spray (fog) apparatus

NFPA 1500:1992 - Fire department occupational safety sand health program

SAE J163:1974 - Low tension wiring and cable terminals and splice clips

SAE J537:1992 - Storage batteries

SAE J541:1989 - Voltage drop for starting motor circuits

SAE J551:1990 - Measurement of electromagnetic radiation from vehicles and devices

SAE J553:1992 - Circuit breakers

SAE J561:1993 - Electrical terminals, eyelet and spade type

SAE J575:1992 - Tests for motor vehicle lightning devices and components

SAE J576:1991 - Plastic materials, for use in optical parts such as lenses and reflectors of motor vehicle lightning devices

SAE J578:1988 - Color specification for electric signal lightning devices

SAE J683:1985 - Tire chain clearance

SAE J771:1986 - Automotive printed circuits

SAE J928:1989 - Electrical terminals, pin and receptacle type

SAE J994:1985 - Backup alarms, performance test and application

SAE J1127:1988 - Battery cable

SAE J1128:1988 - Low tension primary cable

SAE J1292:1981 - Automobile, truck, truck-tractor, trailer, and motor coach wiring

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

3.1 aceitação: Aquela que ocorre quando a autoridade contratante concorda com o contratado que os termos das condições do contrato foram atendidas.

3.2 alarme de ré: Dispositivo de alarme sonoro projetado para advertir que o veículo está engatado em marcha à ré.

3.3 alcance conveniente: Possibilidade de o operador manipular controles e comandos a partir da posição de dirigir, sem movimentos excessivos, fora do encosto de seu assento ou sem perda excessiva de contato visual com a pista.

3.4 autoridade competente: Autoridade, organização, divisão, seção ou indivíduo responsável pela aprovação de um equipamento, instalação ou procedimento.

3.5 carga por eixo: Valor especificado da capacidade de carga de um sistema de eixo simples medido na interface do pneu com o piso.

3.6 chassi: Estrutura básica do veículo consistindo em: longarinas principais, reforços, travessas, fixadores, suportes de suspensão, molas, eixos, pneus, rodas, cabina e conjunto motriz.

3.7 circuitos de baixa voltagem, equipamentos ou sistemas: Designação usada nesta Norma que descreve o sistema elétrico padrão de 12 V.c.c. ou 24 V.c.c., usado para partida do veículo e para alimentar luzes, sirenes, rádios e outros acessórios veiculares.

3.8 circuitos de voltagem, equipamentos ou sistemas: Designação usada nesta Norma que descreve os sistemas elétricos e seus componentes para 120 V.

3.9 compartimento externo fechado: Área confinada de seis lados, com fechadura e portas de acesso, projetada para a guarda de materiais e proteção contra intempéries.

3.10 contratado: Pessoa ou empresa responsável pelo atendimento do contrato. O contratado pode não ser necessariamente o fabricante do veículo ou de qualquer parte dele, porém é responsável pelo fornecimento, entrega e aceitação da unidade completa.

3.11 defeito: Descontinuidade ou falha de funcionamento de um componente, que interfere no desempenho ou na confiabilidade para o qual foi projetado.

3.12 ensaio de aceitação: Ensaio executado por interesse do contratante no momento da entrega para determinar o atendimento às especificações desta Norma.

3.13 equipamento certificado: Equipamento ou material com selo de inspeção, etiquetas, símbolos, ou outras marcas de identificação de organização aceitável pela autoridade competente e relativa à avaliação do produto. Estes equipamentos estão sujeitos à inspeção periódica e requerem a etiquetagem de quem o fabricante indicar como órgão certificador.

3.14 equipamento original do fabricante ou montadora (OEM): No âmbito desta Norma, identifica componentes aprovados ou de uso corrente pela indústria fabricante do chassi veicular.

3.15 estrela da vida: Simbologia que certifica o veículo e equipamentos que atendem a especificação desta Norma, válidos na data de fabricação. O fabricante/contratado do veículo que fornecer ao contratante uma certificação de atendimento às exigências desta Norma permitirá ostentar o símbolo “ESTRELA DA VIDA”.

3.16 fabricante: Pessoa(s), companhia, empresa, sociedade ou outra organização responsável pela aquisição de matéria-prima ou componentes e construção e/ou montagem de um produto final.

3.17 kPa: Pressão em quilopascals.

3.18 listados: Equipamentos ou materiais incluídos em uma lista, publicados por uma organização aceitável, pela autoridade competente, relativa à avaliação do produto e que mantém uma inspeção periódica da elaboração dos equipamentos ou materiais listados. Esta listagem estabelece que o equipamento ou material atende determinada norma.

3.19 lotação: Carga útil máxima, incluindo condutor e passageiros, que o veículo transporta, expressa em quilogramas, para os veículos de carga, ou número de pessoas, para os veículos de passageiros.

3.20 luzes de interseção: Luzes de emergência e advertência, intermitentes e localizadas o mais baixo e mais dianteiro possível, fixadas na lateral de um veículo de emergência e projetadas para proporcionar uma prévia advertência quando o veículo se aproxima de uma interseção. Essas luzes emitem o máximo de iluminação em um plano perpendicular à lateral do veículo.

3.21 peso bruto total (PBT): Peso máximo que o veículo transmite ao pavimento, constituído da soma da tara mais a lotação.

3.22 peso bruto total combinado (PBTC): Peso máximo transmitido ao pavimento, pela combinação de um caminhão-trator mais seu semi-reboque ou do caminhão mais o seu reboque ou reboques.

3.23 peso máximo no eixo dianteiro (PMED): Valor especificado como capacidade máxima sobre o eixo dianteiro medido na interface do pneu com o piso.

3.24 peso máximo no eixo traseiro (PMET): Valor especificado como capacidade máxima sobre o eixo traseiro, medido na interface do pneu com o piso.

3.25 pode: Termo usado para definir o uso permissivo ou um método alternativo a um requisito específico.

3.26 psi: Libras por polegada quadrada.

3.27 PTO: Tomada de força.

3.28 sirene elétrica (eletromecânica): Dispositivo de advertência sonora que produz o som através de um motor elétrico que aciona um disco giratório perfurado. Somente é produzido um tipo de advertência sonora, porém o nível pode ser variado de acordo com a velocidade do motor.

3.29 sirene eletrônica: Dispositivo de advertência sonora, que produz o som eletronicamente através de amplificadores e alto-falantes eletromagnéticos. Vários tipos de sons podem ser produzidos, tais como: contínuos, intermitentes ou simulação de buzinas a ar.

3.30 tara: Peso próprio do veículo, acrescido dos pesos da carroçaria e equipamento, do combustível, das ferramentas e acessórios, da roda sobressalente, do extintor de incêndio e do fluido de arrefecimento, expresso em quilogramas.

3.31 TEM: Técnico em emergências médicas.

3.32 veículo para atendimento a emergências médicas e resgate: Veículo para atendimento às emergências médicas que incorpora: um compartimento para motorista, um compartimento para paciente que acomode um socorrista (médico, paramédico, enfermeiro ou técnico em emergências médicas) e dois pacientes em maca (um paciente localizado na maca primária e um paciente secundário em maca dobrável localizada sobre o assento da tripulação), posicionados de forma que o paciente primário receba suporte intensivo de vida durante o transporte; equipamentos e materiais para atendimento a emergências no local assim como durante o transporte; rádio comunicação de duas vias e, quando necessário, equipamento para resgate leve/desencarcerador. O veículo deve ser projetado e construído para propiciar segurança, conforto e evitar agravamento do estado do paciente.

4 Requisitos gerais

4.1 Classificação

4.1.1 Tipos, classes e configurações

Os veículos autorizados “ESTRELA DA VIDA” são dos seguintes tipos:

a) tipo I - chassi convencional tipo caminhão leve com cabina e carroçaria modular;

b) tipo II - furgão *standard*, com integração cabina e carroçaria unificados;

c) tipo III - furgão cortado, cabina e chassi integrado a uma carroçaria modular.

4.2 Responsabilidade do contratante

4.2.1 É responsabilidade do contratante especificar os detalhes do veículo, seus requisitos de desempenho, o número máximo de vítimas e tripulantes a serem transportados e os equipamentos necessários que não excedam o número requerido nessa Norma.

4.2.2 A proposta deve ser acompanhada por uma descrição detalhada do veículo, com a relação do equipamento a ser fornecido e outros detalhes de construção e de desempenho que este veículo deve atender, incluindo-se, mas não limitando-se a: PBTC, PBT, PMED, PMET, relação peso/potência, distância entre eixos, dimensões principais, relação de eixo de transmissão e desenho técnico-dimensional. A finalidade dessas especificações do fornecedor é definir o que o contratado pretende fornecer e entregar ao contratante.

4.2.3 O contratado deve fornecer no momento da entrega pelo menos duas cópias de um manual completo de operação e manutenção, com cobertura completa do veículo, conforme entregue e aceite, incluindo-se, mas não limitando-se a: chassi, diagramas elétricos, mapas de lubrificação e equipamentos acessórios incorporados aos veículos.

4.2.4 A responsabilidade pelo veículo e equipamento deve permanecer com o fornecedor até que sejam aceitos pelo contratante.

4.2.5 Um representante indicado e qualificado pelo fornecedor deve instruir pessoal especificado do contratante nas operações de: cuidados de operação e manutenção do veículo e seus equipamentos entregues.

4.2.6 Quando houver ferramentas especiais fabricadas ou projetadas pelo fornecedor, necessárias para serviços rotineiros em qualquer componente instalado no veículo ou fornecido pelo contratado, tais ferramentas devem ser entregues no veículo.

4.2.7 O veículo deve ser construído levando-se em consideração a natureza e a distribuição da carga a ser transportada e as características gerais do serviço ao qual o veículo estará sujeito quando colocado em operação. Todos os componentes do veículo devem ser suficientemente resistentes para atender o serviço sob carga máxima. O veículo deve ser projetado de forma que seus vários componentes sejam facilmente acessíveis para lubrificação, inspeção, ajustes e reparos. Detalhes menores de construção e materiais que não foram especificados devem ser deixados a critério do contratado, que é o único responsável pelo projeto e construção de todos os detalhes.

4.2.8 O veículo deve estar em conformidade com as leis federais e estaduais aplicáveis a veículos motorizados.

5 Requisitos operacionais

5.1 Projeto geral veicular, tipos e disposição

5.1.1 Projeto

O veículo e acessórios incorporados de acordo com esta Norma contemplam veículos comerciais do tipo, classe e configurações especificados. O veículo deve ser completo com todos os acessórios operacionais, com as modificações necessárias para permitir que o veículo atenda suas funções de forma eficiente e confiável. O projeto do veículo e os acessórios incorporados devem permitir fácil acesso para manutenção, reposição e ajuste de componentes e acessórios, com o mínimo de deslocamento de outros componentes ou sistemas. O termo: “SERVIÇO PESADO”, como usado para descrever um item, deve ser entendido como excedente a um padrão de qualidade, quantidade ou capacidade e que represente o melhor, mais durável, mais forte, etc., seja como componente, parte ou sistema, que seja comercialmente disponível no chassi do fabricante original.

5.1.2 Veículo tipo I

O veículo tipo I deve ter um chassi fornecido com cabina fechada de duas portas. O chassi/cabina deve permitir a montagem subseqüente de uma carroçaria modular e transferível (não ligadas mecanicamente, podendo haver passagem ou não entre os ambientes), de acordo com os requisitos aqui especificados (ver figura A.1).

5.1.3 Veículo tipo II

O veículo tipo II utiliza um chassi original de fábrica, comercial, distância entre eixos, longa, conhecido como furgão integral. Este veículo deve permitir a conversão subseqüente em veículo de emergências médicas de acordo com os requisitos aqui especificados (podendo haver passagem ou não entre os ambientes) (ver figura A.2).

5.1.4 Veículo tipo III

O veículo tipo III deve ser montado sobre um chassi de furgão "cortado" ou chassi de caminhão leve com carroçaria modular unificada com a cabina. O chassi unificado cabina/carroçaria deve permitir a subseqüente conversão ou modificação para veículo de emergências médicas, incorporando os requisitos aqui especificados (podendo haver passagem ou não entre os ambientes) (ver figura A.3).

5.1.5 Configuração do compartimento do paciente

Quando não houver especificação contrária, o compartimento do paciente deve ser conforme a configuração "B" (ver 6.2-c), Suporte Básico da Vida (SBV). Todas as macas devem ser posicionadas com a cabeça do paciente voltada para a frente do veículo.

5.1.5.1 Configuração "A" (SAV)

Quando os veículos tipo I ou III (ver 6.2-b) forem especificados para utilização como Suporte Avançado da Vida (SAV), deve haver previsão para um paciente primário acomodado sobre uma maca articulada sobre rodas e um paciente secundário sobre uma maca dobrável/portátil sobre o assento da tripulação. Pode também acomodar um paciente primário e três pacientes secundários sentados sobre o assento da tripulação (ver 5.10.4) e um médico ou TEM sentado. A maca primária deve ser montada centralizada ou, quando especificado, com dupla posição de montagem. Quando especificado pelo contratante, deve ser fornecido um assento para RCP (ressuscitação cardiopulmonar) (ver 5.14.3-28) que atenda a todos requisitos especificados, montado do lado esquerdo do corpo de frente à região torácica do paciente, incluindo um cinto de segurança e forração para a região da cabeça do TEM. Deve haver um espaço na área de atendimento para a colocação de um monitor cardíaco/desfibrilador. Quando especificado (ver 5.14.4-M.25), deve ser fornecido um suporte à prova de impactos para fixação do monitor cardíaco/desfibrilador. Também deve ser fornecido um compartimento com fechadura para medicamentos conforme 5.14.3-14 e luzes de alta intensidade conforme 5.14.3-8. Devem ser colocados dois ganchos para soro intravenoso (ver 5.10.9) para o paciente primário, sendo um em sua cabeça e outro em suas extremidades inferiores.

5.1.5.2 Configuração "B" (SBV)

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-c), deve ser fornecida a configuração "B"como Suporte Básico de Vida (SBV), para um paciente primário sobre maca articulada sobre rodas e um paciente secundário sobre maca dobrável/portátil sobre o assento da tripulação, o qual deve ser capaz de acomodar três pacientes sentados (ver 5.10.5) e um TEM sentado (ver 5.9.3).

5.1.6 Classe 2, tração nas quatro rodas, 4x4

Quando for especificado em chassi 4x4 (ver 8.2-b), peso adicional do chassi 4x4 em relação ao chassi 4x2 deve reduzir a capacidade de carga proporcionalmente. Quando disponível, uma ambulância classe 2 deve ser construída sobre um chassi original de fábrica 4x4 para ambulância tipo I ou um modelo 4x2 original de fábrica com uma transformação homologada pelo fabricante do chassi para tração nas quatro rodas (4x4), atendendo a todos os requisitos aplicáveis. Toda a mão-de-obra, soldagem, ajuste mecânico e qualidade dos componentes e materiais usados na conversão deve ser de qualidade igual ou superior às do fabricante original de unidades 4x4. Os componentes da conversão não podem interferir com qualquer parte da carroçaria, chassi ou componentes mecânicos em todo o curso da suspensão ou ângulos de giro, permitindo perfeito alinhamento dos eixos. As bitolas dos eixos dianteiros e traseiros devem ser idênticas à original de fábrica. Quando disponível, devem ser fornecidos componentes de chassi originais de fábrica, incluindo-se, mas não limitando-se a: molas, suportes, grampos, eixos, caixas de transferência, elementos de transmissão, juntas universais, pivôs, barras estabilizadoras, pinças de freio, discos, sapatas, amortecedores e demais acessórios.

Quando possível, devem ser seguidos os parâmetros do chassi original nas conversões 4x4. O projeto da conversão 4x4 deve minimizar a altura do chassi do veículo. A empresa responsável pela transformação para 4x4 deve apresentar uma homologação oficial para a modificação do chassi. A empresa transformadora para 4x4 deve fornecer ao contratante garantia específica para todas peças e mão-de-obra acrescentadas na transformação. A garantia deve cobrir também os conjuntos originais de fábrica afetados ou modificados pelo processo de transformação. Esta garantia deve ser no mínimo equivalente em tempo e quilometragem à garantia oferecida pelo fabricante original do chassi.

O veículo deve ser entregue acompanhado de manuais completos mostrando operação, manutenção, procedimentos de reparo, número de peças originais, desenhos dos componentes usados na transformação, desenhos dos componentes explodidos com suas respectivas listas de peças, procedimento de alinhamento e especificações gerais.

5.2 Veículo, componentes, equipamentos e acessórios

Os veículos de atendimento a emergências médicas, incluindo chassi, carroçaria da ambulância, equipamentos, dispositivos, acessórios médicos e equipamentos eletrônicos, devem atender as normas técnicas nacionais ou, na falta delas, as estrangeiras, ensaiadas e certificadas para atender ou exceder os requisitos desta Norma. O veículo deve atender a regulamentação do Código Nacional de Trânsito e outras regulamentações estaduais e municipais aplicáveis. O chassi, seus componentes e itens opcionais devem fazer parte da relação original do fabricante do chassi. A carroçaria da ambulância, equipamentos e acessórios da conversão devem seguir as especificações técnicas de cada fabricante respectivo. Para cada contrato o fornecedor deve proporcionar total padronização e intercambiabilidade entre veículos iguais para todos os equipamentos, itens e acessórios especificados.

5.3 Operação veicular, desempenho e características físicas

5.3.1 Operação e desempenho

A menos que especificado em contrário, todos os requisitos de 5.3 devem ser atendidos com o veículo de resgate carregado de acordo com a tara especificada, incluindo-se todos os dispositivos e acessórios instalados e operando em condições de máximo consumo, tais como: ar-condicionado, luzes, rádios e demais componentes e com o chassi desempenhando de acordo com os dados técnicos do fabricante. O veículo deve ser capaz de operar com segurança e eficiência nas condições ambientais aqui definidas ou conforme as especificações dos editais de concorrência, contratos ou pedidos. Quando especificado pelo contratante que as ambulâncias requeiram pequenas cargas adicionais à sua capacidade, devido a equipamentos especiais tais como aparelhos médicos, desencarceradores e incubadoras neonatais, devem ser aceitáveis níveis de desempenho inferiores ao constante em 5.3.6 a 5.3.8.2.

5.3.2 Condições de temperatura

O veículo, incluindo-se todos os sistemas requeridos, equipamentos e dispositivos médicos fornecidos, deve suportar temperaturas ambientes de - 15°C até + 45°C sem danos ou deterioração.

NOTA - Os veículos destinados a exportação devem estar adequados a uma faixa de temperatura de acordo com os países a que se destinam.

O veículo e seus equipamentos devem ser submetidos por 6 h à temperatura de - 15°C, seguida por 1 h em - 10°C. Todos os equipamentos não acionados pelo motor do veículo devem ser ensaiados e operados a temperatura de - 10°C. O motor deve então ser acionado e todos os sistemas do veiculo devem ser ensaiados.

O veículo de resgate e seus equipamentos devem ser submetidos por 6 h a um calor de 46°C, seguido de 1 h a 36°C. Todos os sistemas não acionados pelo motor do veículo devem ser ensaiados e operados a 36°C de temperatura. O motor deve então ser acionado e todos os sistemas e equipamentos do veículo ensaiados. Os aparelhos médicos, tais como unidades de sucção e ressuscitadores, devem ser ensaiados a frio para verificação de seu desempenho com a fonte de 12 V do veículo e com a fonte de 110 V.c.a. A certificação do fabricante do aparelho médico é aceitável.

5.3.3 Limites exteriores de ruído e som

A menos que haja regulamentação específica pelos estados ou municípios onde o veículo for registrado, o nível exterior de ruído produzido pelo veículo, exceto sirene, não deve exceder as normas federais.

5.3.4 Desempenho do veículo

O veículo deve proporcionar um rodar macio e estável com um mínimo de ruído e vibração. No caso de serem necessárias alterações na suspensão, estas devem ser autorizadas pelo fabricante do chassi. O ensaio deve ser conforme 6.4.4.

5.3.5 Freios

Os sistemas de freio do veículo devem atender os valores requeridos pela Resolução CONTRAN nº 777/93 e suas posteriores alterações.

5.3.6 Velocidade

O veículo deve ser capaz de sustentar uma velocidade constante não inferior a 105 km/h sobre superfície nivelada, seca, firme e ao nível do mar. Deve ser capaz de sustentar velocidades de ultrapassagem de 113 km/h quando ensaiada em condições ambientais normais.

5.3.7 Aceleração

O veículo deve ser capaz de sustentar uma aceleração média mínima ao nível do mar de 0 a 88 km/h em 25 s. O ensaio deve ser realizado em condições ambientais normais. Os ensaios devem ser conforme 6.4.4.

5.3.8 Rampa

Sob carga máxima, o veículo deve ser capaz de atender os requisitos seguintes. A determinação deve ser feita por ensaios reais ou por simulação de computador certificados pelo fabricante do chassi ou por laboratório independente aceito pelo contratante.

5.3.8.1 Rampa em velocidade

89 km/h em rampa de 3% (1,72°).

5.3.8.2 Mínima velocidade em rampa

A mínima velocidade em rampa em primeira marcha deve ser de 20 km/h em rampa de 30% (17,2°) para veículos classe 1 (4x2). O veículo deve demonstrar capacidade de partir em rampa de 25%. Para veículos classe 2 (4x4), a velocidade deve ser de 8 km/h em rampa de 45% (24,2°).

5.3.9 Autonomia

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-e), o veículo deve ter uma autonomia de combustível suficiente para 400 km sem necessidade de reabastecimento, sob as condições estabelecidas em 6.4.4.

5.3.10 Vau

O veículo deve ser capaz de realizar três passagens a vau, sem a entrada de água no compartimento do paciente. Estas passagens devem ser realizadas em lâmina de 25 cm de água, em velocidade de 20 km/h, em uma distância mínima de 100 m. O ensaio obedecerá ao critério estabelecido em 6.4.4.

5.3.11 Requisitos físico-dimensionais do veículo

5.3.11.1 Comprimento

O comprimento total do veículo não pode exceder 700 cm, incluindo-se pará-choques, mas excluindo-se degrau traseiro e garras protetoras de pará-choques. O contratante pode especificar (ver 8.2-f) comprimento adicional, se for necessário, para acomodar equipamento especial, porém deve consultar o fabricante para certificar-se que todas as características de desempenho e segurança não sejam afetadas.

5.3.11.2 Largura

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-g), a largura total do veículo com rodagem simples traseira deve estar entre 190 cm e 220 cm, excluindo-se espelhos e luzes. As laterais do compartimento do paciente de um veículo de resgate com rodagem dupla traseira devem estar dentro de uma tolerância de ± 5 cm da largura total dos pneus (paredes externas) (ver 5.4.6, 5.5.5.6 e 5.8.7). Os pneus não devem sobressair dos pára-lamas. A máxima largura da carroçaria do veículo não pode exceder 245 cm, excluindo-se espelhos e luzes. Em veículos de rodagem dupla deve ser fornecido o de bitola mais larga, a menos que o contratante especifique carroçaria mais estreita (ver 8.2-g).

5.3.11.3 Altura

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-h), a altura total do veículo sem tripulantes e pacientes não pode exceder 280 cm, incluindo-se equipamentos montados no teto, mas excluindo-se antena de rádio.

5.3.11.4 Distância do solo

A parte mais baixa do veículo, quando carregado com carga total, deve manter uma distância mínima do solo de 160 mm. Os componentes da carroçaria devem manter uma distância superior a 200 mm.

5.3.11.5 Ângulos de entrada e de saída

O veículo de resgate, com sua carga máxima (incluindo-se o estabelecido em 5.4.2) com pará-choques e degrau traseiro (abaixado, se for rebatível), deve atender os seguintes parâmetros, medidos de acordo com a NBR 5924:

- ângulo mínimo de entrada: 20°;
- ângulo mínimo de saída: 12°;
- ângulo de lombada: 15°.

5.3.11.6 Raio de giro

Não deve ser superior ao raio de giro do chassi original.

5.3.11.7 Altura do piso

A altura do piso acabado não pode exceder 84 cm nos veículos classe 1 (4x2) e 97 cm para os veículos classe 2 (4x4). A altura deve ser medida com carga máxima, menos pacientes e tripulação.

5.4 Capacidades de carga do veículo

5.4.1 Peso em condições de atendimento

É o peso do veículo completo com pacientes e tripulantes, definido como: chassi (incluindo baterias, pneu sobressalente, macaco e chave de roda), cabina, carroçaria, equipamentos mínimos requeridos por esta Norma, e complemento total de combustível, lubrificantes, líquido de arrefecimento.

5.4.2 Carga máxima permitida

A carga máxima permitida em cada veículo deve ser determinada pelo contratado, devidamente etiquetada por meio de um adesivo com os dados de peso bruto total, peso em condições de atendimento e carga extra utilizável conforme modelo a seguir. O adesivo deve ser colocado em lugar visível no veículo. O peso em condições de atendimento deve incluir opções especificadas, equipamentos médicos variados e equipamentos de comunicação que estejam adequadamente distribuídos no veículo.

NOTA - Devido aos riscos potenciais e danos ao chassi do veículo, este não deve ser sobrecarregado. O contratante deve consultar o contratado ou o fabricante do chassi para determinar a reserva de capacidade real acima da especificação mínima requerida por esta Norma.

ADESIVO DE CERTIFICAÇÃO PESO/CARGA

NOTA: ESTE VEÍCULO FOI FABRICADO DE ACORDO COM OS REQUISITOS DE CARGA ESTABELECIDOS PELA NBR 14561. O USUÁRIO NÃO DEVE CARREGAR O VEÍCULO ACIMA DO PESO PERMITIDO. O USUÁRIO É RESPONSÁVEL POR CERTIFICAR-SE QUE A CARGA EFETIVAMENTE COLOCADA NO VEÍCULO NÃO EXCEDA A CARGA PERMITIDA.

Nome do fabricante do veículo

Nome do fabricante do chassi, modelo e ano de fabricação

1. Tipo do veículo, classe e configuração kg

2. Capacidade de carga do eixo dianteiro kg

3. Capacidade de carga do eixo traseiro kg

4. PBT do veículo transformado kg

5. Peso sobre eixo dianteiro kg

6. Peso sobre eixo traseiro kg

7. Tara do veículo básico (item 5 mais item 6) kg

8. Capacidade de carga do veículo transformado (item 4 menos item 7) kg

9. Peso total dos opcionais kg

10. Carga extra utilizável (Peso real que o usuário pode adicionar) (item 8 menos item 9) kg

CUIDADO: PESO EM EXCESSO AO DO ITEM 10 RESULTA EM VEÍCULO SOBRECARREGADO. ESTE ADESIVO/PLACA DEVE SER MONTADO NA CARROÇARIA EM LOCAL AMPLAMENTE VISÍVEL.

NOTAS

1 O adesivo de certificação aqui mostrado possui formato sugerido. Desvios nas dimensões são aceitáveis, porém todo o texto deve estar incluído.

2 Nos itens referidos “kg” entender como “kgf”.

A menos que o contratante especifique a capacidade de carga adicional, a mínima requerida por veículo deve ser como segue:

a) veículo modular, tipo I ou III, rodagem simples traseira - 680 kg;

b) veículo furgão tipo II, rodagem simples traseira - 770 kg;

c) veículo modular, tipo I ou III, rodagem dupla traseira - 800 kg.

A carga útil deve ser distribuída uniformemente pelo veículo, respeitando-se os limites por eixo, e deve consistir no seguinte:

a) tripulantes com 90 kg cada;

b) dois pacientes com 90 kg cada;

c) cilindros de oxigênio fixo e portátil;

d) macas, pranchas e equipamentos de imobilização;

e) dispositivos médicos portáteis e removíveis;

f) material médico fixo e descartável;

g) equipamentos opcionais do veículo, tais como: carregador de bateria, inversor ou qualquer outro item ou equipamento opcional não fornecido com o veículo básico;

h) equipamento de comunicação;

i) equipamentos de salvamento e resgate.

5.4.3 Peso bruto total (PBT)

A placa do fabricante do chassi deve mostrar o peso bruto do veículo (PBT) e o peso bruto sobre os eixos do veículo (ver também 5.18).

5.4.4 Distribuição de peso

Objetivando máxima segurança, contratantes e contratados devem posicionar equipamentos e acessórios sobre o veículo de forma a proporcionar a melhor estabilidade lateral e proporcionalidade de carregamento sobre os eixos dianteiro e traseiro. A distribuição de peso em um veículo de resgate em superfície em nível deve atender aos requisitos de frenagem conforme Resolução CONTRAN nº 777/93 e suas posteriores alterações. As rodas direita e esquerda de cada eixo de um veículo de resgate completo (com peso total conforme 5.4.1) devem ser pesadas para verificação de distribuição de carga. O peso entre os lados direito e esquerdo de um mesmo eixo, quando sobre superfície em nível, deve estar dentro de 10%, quando calculado de acordo com 6.4.3.1. O contratado deve localizar o centro de gravidade (CG) do veículo completo para determinar e assegurar ao contratante que o CG do veículo de resgate completo não excede o limite máximo estabelecido pelo fabricante do chassi. Em comum acordo, contratante e contratado devem localizar equipamento e componentes, de forma a controlar adequadamente os balanços laterais, carregamento sobre o eixo dianteiro/traseiro e centro de gravidade. Não deve ser utilizado lastreamento (peso morto) para conseguir distribuição eqüitativa de peso, nivelamento ou rebaixamento do centro de gravidade.

5.4.5 Dados característicos de fabricação

Os dados característicos de carga e desempenho do veículo e seus componentes devem ser aqueles publicados pelo fabricante do chassi e não devem ultrapassar os dados desse fabricante. Quando os dados não forem publicados ou houver modificação de chassi, os dados do fabricante do componente devem estar disponíveis.

5.4.6 Cabina/eixo, veículos tipo I e III

O posicionamento da carroçaria deve avançar no mínimo 50% do seu comprimento adiante da linha de centro do eixo traseiro. Carroçarias projetadas com caixas de rodas devem possuir as rodas traseiras centralizadas com tolerância de ± 5 cm, longitudinalmente, dentro da abertura, e ± 13 mm, lateralmente.

5.5 Chassi, motorização e componentes

5.5.1 Estrutura do chassi

O chassi a ser utilizado deve ser o do fabricante que possuir pacote específico para veículos de resgate; caso não disponível, deve ser utilizado o chassi com componentes para serviço intensivo de forma a aumentar a segurança, confiança, durabilidade e conforto. A estrutura do chassi e seus componentes devem ser construídos para suportar as tensões de um serviço tanto urbano como não urbano e qualquer serviço especial especificado. Todos os componentes do chassi (incluindo-se a cabina) devem fazer parte dos dados técnicos do fabricante do chassi.

5.5.2 Lubrificação do veículo

Os componentes do chassi, dispositivos, acessórios e equipamentos adicionais que requeiram lubrificação devem ser equipados com bicos para lubrificação iguais aos originais do fabricante do chassi.

5.5.3 Sistema motriz

5.5.3.1 Motorização

A motorização deve atender ou exceder o desempenho requerido para o veículo conforme especificado em 5.3, a uma rotação do motor não superior àquela recomendada por seu fabricante. Deve possuir um projeto e construção que proporcione um fluxo suave de potência em todas as rotações, livre de vibrações indevidas, tensões ou superaquecimento de componentes do motor.

5.5.3.2 Partida a frio

O motor deve partir satisfatoriamente sem auxílio de dispositivos de preaquecimento (exceto velas aquecedoras) a - 8°C para o motor diesel e - 28,9°C para motores a gasolina. Quando especificado pelo contratante, podem ser utilizados motores auxiliares/aquecedor de bateria e/ou dispositivos de partida (ver 5.5.3.2.1) para atender outros requisitos de partida. Estes ensaios de verificação devem ser realizados durante o ensaio ambiental.

5.5.3.2.1 Aquecedores para motorização, partida a - 34°C

Adicionalmente ao aquecedor do bloco-padrão dos fabricantes de chassi em motores diesel, quando especificado (5.14.3-16), deve ser fornecido um aquecedor de motorização padrão do fabricante para motores a gasolina, que permita partida a - 34°C.

5.5.3.3 Motor a diesel

Deve ser fornecido pelo fabricante do chassi o motor diesel e conjunto de transmissão de melhor relação potência/deslocamento volumétrico, atendendo aos requesitos de 5.4. A potência líquida deve estar de acordo com a NBR/ISO 1585.

5.5.3.4 Motor a gasolina

Quando especificado (ver 8.2-j), deve ser fornecido um motor a gasolina que permita uma operação regular com gasolina sem chumbo, quando operado de acordo com o manual original do veículo. Quando especificado (ver 8.2-yy), ou requerido para exportação, o veículo deve ser capaz de operar regularmente com ambas, gasolina com chumbo ou sem chumbo. Os requisitos de potência e torque do motor devem ser suficientes para atender ao especificado em 5.3. Os dados de potência líquida devem estar de acordo com a NBR ISO 1585. Os veículos oferecidos/fornecidos com conversores catalíticos devem estar identificados a todos os contratantes.

NOTA - Os contratantes devem estar cientes que, por causa das condições severas de operação a que os veículos de resgate estão expostos, o uso de motor a gasolina resulta em aquecimento significativo sob o capuz do motor, acarretando temperaturas veiculares que podem afetar seriamente a confiabilidade, segurança e desempenho do veículo, o que pode resultar em perda de garantia de alguns fabricantes de chassi.

5.5.4 Componentes da motorização

5.5.4.1 Filtro de óleo

O filtro de óleo deve ser o padrão do fabricante do chassi para o motor oferecido.

5.5.4.2 Filtro de ar

O filtro de ar deve ser o padrão do fabricante do chassi para o motor oferecido.

5.5.4.3 Dispositivos de controle da poluição

Os veículos devem atender às regulamentações dos órgãos federais, estaduais e municipais quanto à emissão de poluentes conforme o local a que se destinam.

5.5.4.4 Sistema de combustível

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-e), a capacidade do tanque de combustível deve ser a máxima disponível do fabricante do chassi. Quando mais de um tanque for instalado, estes devem ser interligados, sempre que possível, pelo fabricante do chassi. No painel deve ser instalado um medidor de nível de combustível controlado por um interruptor que permita a leitura. Quando tecnicamente possível, um veículo de resgate classe 2 deve ter o tanque de combustível protegido por chapa metálica e localizado em área livre de riscos possíveis em operação fora de estrada. Deve ser instalada no bocal de abastecimento de combustível uma placa permanente especificando o tipo de combustível requerido.

5.5.4.5 Sistema de arrefecimento

O sistema de arrefecimento do motor deve ser do tipo selado, sem entrada de ar, através de líquido refrigerante com tanque de recuperação do excedente. O contratado deve fornecer os componentes para serviço pesado em sistemas de refrigeração com a maior capacidade disponível pelo fabricante do chassi. O projeto do sistema de arrefecimento deve manter o motor em temperaturas seguras de operação em todas altitudes encontradas em operações possíveis em estrada ou fora delas.

5.5.4.5.1 Ensaio de avaliação

O sistema de arrefecimento deve ser capaz de manter o motor a uma temperatura operacional e estabilizada pelo menos por 1 h a uma temperatura ambiente de 38°C em qualquer altitude até 3 048 m.

Para motores a gasolina o sistema de arrefecimento, deve ser capaz de manter uma temperatura operacional segura pelo tempo mínimo de 40 min ao nível do mar, numa temperatura ambiente de 35°C. Os ensaios devem ser realizados com o motor na rotação requerida, para manter o sistema gerador funcionando conforme especificado em 5.6.6.

5.5.4.5.2 Fluido de arrefecimento

O sistema de arrefecimento deve ser protegido por uma solução de fluido de arrefecimento na proporção e especificação indicadas pelo fabricante do veículo.

5.5.4.6 Sistema de escape

O veículo deve estar equipado com um sistema de escape de acordo com as resoluções do CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. O sistema de escape deve ser suspenso através de no mínimo três suportes, excluindo-se o acoplamento ao coletor do motor. O escape deve descarregar em uma distância máxima de 25 mm da lateral do veículo de resgate e longe das portas para minimizar a possibilidade de entrada de contaminantes no compartimento do paciente. Nos veículos modulares, o cano de descarga não pode terminar a menos de 40 cm do eixo vertical do bocal de abastecimento do tanque. Quaisquer modificações ou prolongamentos feitos ao sistema de escape original de fábrica não podem exceder os requisitos do fabricante do chassi quanto à contrapressão, componentes, projeto e mão-de-obra.

5.5.5 Transmissão

5.5.5.1 Componentes da transmissão

A transmissão e seus componentes devem possuir uma capacidade de torque que atenda ou exceda o máximo torque necessário pelo motor na velocidade mais reduzida do câmbio. A transmissão e seus controles devem atender às Resoluções CONTRAN nº 680/87 e 692/88, e posteriores atualizações.

5.5.5.2 Câmbio automático

Preferencialmente o veículo deve ser equipado com câmbio automático original do veículo. Este câmbio deve possuir pelo menos três velocidades para frente e uma a ré. Deve estar equipado com resfriador de óleo dimensionado para serviço pesado e produzido pelo fabricante do chassi. Quando não houver possibilidade técnica ou quando especificado pelo contratante, deve ser fornecido o câmbio mecânico original do veículo.

5.5.5.2.1 Resfriador auxiliar de óleo para serviço pesado para câmbio automático

Quando especificado, deve ser instalado, adicionalmente ao resfriador básico original de fábrica (5.5.5.2), um resfriador de óleo da transmissão do tipo palhetas para serviço pesado. Este deve ser instalado em série, em local adequado, exceto atrás do radiador.

5.5.5.3 Caixa de transferência para veículo de resgate classe 2

A menos que especificado em contrário pelo contratante, os veículos classe 2 devem estar equipados com um sistema que permita a utilização de tração nas quatro rodas. Estes veículos devem ser fornecidos com uma caixa de transferência de duas velocidades como parte integrante da transmissão principal.

Deve ser colocado na cabina um adesivo ou desenho na alavanca de mudanças com esquema indicativo das mudanças de marcha. Os veículos 4x4 devem ser fornecidos com cubos de roda de tração dianteira (ver 5.5.5.9) e diferencial traseiro autoblocante. Quando fornecido como parte de conversão para classe 2, o diferencial deve ser idêntico ou para serviço mais pesado que aquele fornecido pelo fabricante original do chassi 4x4 classe 2, tipo I.

5.5.5.3.1 Placa protetora (classe 2, 4x4)

A menos que especificado em contrário pelo contratante e quando disponível pelo fabricante do chassi, deve ser instalada uma chapa protetora, de serviço pesado, para proteger motor, transmissão e caixa de transferência do contato com o solo, se houver distância menor que 38 cm do piso. A chapa protetora deve ser desmontável para manutenção do motor e transmissão. A chapa deve possuir aberturas que permitam a drenagem de lubrificantes e realização de pequenos serviços na parte inferior do motor. Para proteção do tanque de combustível, ver 5.5.4.4.

5.5.5.4 Embreagem

No caso de veículos com transmissão manual, devem ser fornecidos com a embreagem de serviço mais pesada disponível para aquele motor, produzida pelo fabricante do chassi.

5.5.5.5 Árvore de transmissão

Todos os componentes da árvore de transmissão (eixos, juntas universais, etc.) devem ser balanceados e convenientemente apoiados para atender as velocidades de projeto sem deslizamentos ou vibrações. Quaisquer modificações provenientes de aumento de distância entre eixos ou de conversão 4x4 devem ser aprovados pelo fabricante do chassi. A árvore de transmissão deve possuir uma cinta de proteção.

5.5.5.6 Eixos, dimensionamento e relações

O dimensionamento dos eixos deve exceder a carga sobre cada eixo, medida no piso, com o veículo totalmente carregado. Quando especificado (ver 8.2-L) que o veículo deve ser utilizado em terreno montanhoso, o fabricante deve prover a relação de multiplicação mais alta para o eixo.

5.5.5.7 Sistemas de freios de serviço e de estacionamento

Para o modelo de chassi oferecido, deve ser fornecido um sistema de freios servo-assistidos e respectivo freio de estacionamento do tipo de serviço mais pesado disponível pelo fabricante do chassi.

5.5.5.8 Diferencial traseiro

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-L), todos os veículos devem possuir tração positiva do tipo autoblocante.

5.5.5.9 Cubos de roda, tração dianteira (classe 2, 4x4)

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-l), e quando disponível pelo fabricante do chassi, devem ser fornecidos cubos dianteiros do tipo autotravantes (automáticos). Adicionalmente, quando for prevista conversão 4x4, os cubos dianteiros serão do tipo de serviço mais pesado disponível pelo fabricante do eixo.

5.5.5.10 Suspensão

O veículo deve estar equipado com conjuntos compatíveis (dianteiro e traseiro) de molas, barras de torção ou suspensão pneumática. Os componentes devem possuir um dimensionamento que exceda a carga imposta em cada membro. Para melhor qualidade de dirigibilidade, as molas do veículo devem ser as de menor deflexão. Devem ser fornecidas barras estabilizadoras para suspensão dianteira e traseira, quando disponível pelo fabricante do chassi. Somente devem ser permitidas correções aprovadas pelo fabricante de chassi para compensar deflexões indevidas além das tolerâncias permitidas. Não devem ser permitidas correções devido a desbalanceamento. O veículo deve estar balanceado.

NOTA - O contratante pode especificar um sistema de suspensão pneumática tendo em vista os benefícios que este trará para a vítima transportada, tripulantes e equipamentos.

5.5.5.11 Batentes de mola

Devem ser fornecidos batentes de mola e eixos originais do fabricante do chassi. Os batentes/limitadores devem prevenir o choque das rodas ou eixos contra motor, cárter, pára-lamas e carroçaria sob quaisquer condições de operação. Adicionalmente, nos casos de conversão 4x4, os batentes/limitadores de molas devem ser fornecidos com qualidade mínima igual à do fabricante original do chassi.

5.5.5.12 Amortecedores

Devem ser fornecidos para os eixos traseiro e dianteiro amortecedores do tipo de dupla ação, de serviço o mais pesado possível disponível pelo fabricante do chassi. Os veículos classe 2- 4x4 devem ser fornecidos com quatro amortecedores dianteiros, quando disponível pelo fabricante do chassi.

5.5.6 Direção

Deve ser fornecido sistema de direção servo-assistida, conforme padrão do fabricante do chassi.

5.5.7 Rodas

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-m), os veículos do tipo I e III devem estar equipados com rodagem traseira dupla. Os veículos do tipo II devem ser equipados com rodagem simples dianteira e traseira. As rodas devem estar em conformidade com as Normas Brasileiras pertinentes sobre o assunto e devem ser idênticas quanto ao tipo, tamanho e capacidade de carga para todas as rodas do veículo, incluindo-se a sobressalente.

5.5.8 Pneus

A menos que especificado em contrário pelo contratante (ver 8.2-n), os pneus devem ser originais de fábrica, sem câmara, do tipo radiais com trama de aço, desenho para uso em estrada, compatível com o peso bruto total do veículo. Todos os pneus fornecidos devem ser idênticos e conforme as Normas Brasileiras pertinentes sobre o assunto. Para proporcionar um deslocamento suave do veículo carregado, os pneus devem ser inflados somente na pressão necessária para suportar a carga em cada pneu medida no piso e na temperatura ambiente. O fabricante deve proporcionar instrução para a pressão correta nos pneus dianteiros e traseiros requeridos para o peso bruto total do veículo.

5.5.9 Câmaras

Quando for solicitado o uso de câmaras de pneus, estas devem estar em conformidade com as Normas Brasileiras pertinentes.

5.5.10 Pneu sobressalente e armazenamento

A menos que especificado em contrário pelo contratante (ver 8.2-o), deve ser fornecido um conjunto pneu/roda inflado idêntico aos existentes no veículo. A montagem sobressalente deve ser armazenada em uma área ou compartimento acessível. Quando disponível pelo fabricante do chassi, o pneu sobressalente deve estar localizado sob a traseira do veículo. Quando disponível pelo fabricante do chassi e solicitado pelo contratante o pneu sobressalente deve ser acessado por sistema de guincho. Quando o pneu sobressalente for localizado sob o veículo, todos os demais requisitos da especificação (ângulo de saída, altura do solo, distribuição de peso, etc.) devem ser atendidos. A porta de acesso deve estar equipada com maçaneta e fechadura, quando acessível pelo lado externo do veículo. Não deve ser aceito painel ou porta solta ou removível. O pneu sobressalente deve ser acessível sem a remoção do paciente do compartimento. O pneu sobressalente e respectivas ferramentas devem possuir dispositivos de fixação que eliminem ruído e previnam deslocamento em caso de acidente. O projeto deve permitir remoção e montagem do pneu sobressalente, utilizando-se somente das ferramentas especificadas em 5.5.13.

5.5.11 Folga para corrente nas rodas

Deve ser prevista a existência de um espaço para colocação de corrente em todas as rodas tracionadas conforme SAE J683. Adicionalmente deverá ser prevista folga para corrente, suficiente para operação fora de estrada, com o veículo sob carga máxima admissível.

5.5.12 Balanceamento de rodas

Rodas/pneus, cubos e tambores de freio do veículo devem ser balanceadas para um mínimo de velocidade de 112 km/h.

5.5.13 Ferramentas

O veículo deve ser fornecido com as ferramentas necessárias para a substituição de pneu montado na roda, com um conjunto de reserva e incluindo-se pelo menos um macaco, alavanca do macaco e chave de rodas, extintor de incêndio e triângulo conforme resolução do CONTRAN nº 014/1998. A altura do macaco, quando fechado, deve permitir sua colocação sob o eixo ou outro ponto de levantamento satisfatório, em qualquer roda com o pneu furado. O macaco, sem necessidade de calços, deve ser capaz de levantar qualquer roda do veículo carregado a uma altura adequada para permitir a remoção e substituição do conjunto roda e pneu. As ferramentas devem ser acondicionadas de acordo com 5.5.10.

5.5.14 Calotas

Quando requerido pelo contratante, cada roda, exceto a de reserva, pode possuir uma calota com cobertura do cubo original do fabricante do veículo. Veículos com rodagem dupla ou veículos modulares da classe 2 (ver 5.15.2.1) não requerem cobertura do cubo.

5.6 Sistema elétrico e componentes

5.6.1 Sistema elétrico (ver figura A.5)

O sistema elétrico do veículo de resgate deve estar equipado com no mínimo o seguinte: duas baterias de 12 V de capacidade igual ou superior à original do fabricante do chassi (a original mais uma); sistemas de advertência audíveis e visuais para geração, partida e iluminação; equipamentos e dispositivos eletrônicos específicos (incluindo-se console-mestre localizado na cabina e no compartimento do paciente); e outras fiações específicas para acessórios. Os sistemas elétricos e seus equipamentos devem estar conforme as leis, normas e regulamentos nacionais de trânsito e devem atender, onde aplicável, as Normas Brasileiras pertinentes e a SAE, mesmo quando não referida especificamente neste documento. Todos os componentes eletroeletrônicos devem ser selecionados para minimizar as cargas elétricas, de forma a não exceder a capacidade do sistema gerador do veículo. Todos os componentes e fiação do sistema elétrico devem ser facilmente acessíveis através de painéis para inspeção e manutenção. Todos os interruptores, indicadores e controles devem estar localizados e instalados de forma a facilitar sua remoção e manutenção. Todos os casulos exteriores de lâmpadas, interruptores, dispositivos eletrônicos e acessórios devem ser resistentes à corrosão e à prova d’água.

Dispositivos elétricos montados nas laterais do veículo de resgate e abaixo do nível de 191 cm devem ser o mais embutido possível, não sobressaindo além de 51 mm, exceto para itens como faróis e bocal de ventilação. Todos os dispositivos e equipamentos elétricos instalados que possam produzir interferência em comunicação por rádio devem incluir filtros, supressores ou protetores que previnam a radiação eletromagnética e a conseqüente interferência nos rádios ou outros equipamentos eletrônicos (ver 5.6.11). Os veículos equipados com controle eletrônico do motor devem ser imunes da interferência causada em radiotransmissores.

NOTA - As cargas elétricas devem ser minimizadas. Cargas elétricas adicionais e além daquelas requeridas por esta especificação devem ser evitadas pelo risco de causarem falhas em alternador e bateria. A falha desses componentes pode resultar na impossibilidade do veículo de resgate completar sua missão.

O sistema elétrico deve incluir tomadas de 12 V no compartimento do paciente (ver 5.6.7.2) para os equipamentos médicos. Conforme definido na figura A.5, deve ser montada, em um console no compartimento do motorista, uma chave geral de desconexão (ver 5.6.6.4).

5.6.1.1 Indicadores de advertência

O sistema elétrico deve incorporar painel com luzes de advertência localizado no compartimento do motorista. Este deve proporcionar luzes indicativas para o seguinte: abertura das portas do compartimento do paciente (ver 5.9.8); abertura das portas dos compartimentos dos equipamentos; quando as baterias estiverem energizadas pelo uso da chave geral (ver 5.6.7). As luzes de advertência “porta aberta”devem ser vermelhas, intermitentes e com diâmetro aproximado de 13 mm, ou seu equivalente em área. A luz indicadora da bateria deve ser verde com lente de aproximadamente 13 mm de diâmetro ou seu equivalente em área. Os indicadores de advertência devem ser identificados e marcados conforme 5.6.11.

5.6.2 Instalação da fiação

O compartimento do paciente e os equipamentos elétricos acessórios devem ser servidos por circuitos separados do circuito do chassi do veículo. Toda fiação fornecida pelo fabricante da conversão deve ser em cobre e deve atender aos requisitos da SAE J1292, devendo ter revestimento em polietileno para alta temperatura do tipo SXL ou GXL, ou melhor isolação conforme SAE J1127 ou SAE J1128. O uso de cabos multicondutores é permitido, desde que não sejam expostos sob o capuz do motor ou às condições de temperatura da parte inferior do veículo. A fiação deve ser permanentemente codificada por cores ou marcadas em seu comprimento total ou em todas as extremidades do fio por meio de números e/ou letras de fácil leitura e acomodados em conduítes ou protetores de alta temperatura resistentes a 150°C. Quando os cabos forem instalados por um fabricante de componente para interconectar sistemas desses componentes, esses cabos não necessitam ser continuamente identificados por cor ou código. Eles devem ser codificados/identificados em seus terminais ou nos pontos de interconexão. Toda fiação adicional deve ser localizada em posições acessíveis, fechadas e protegidas e mantidas no mínimo a 15 cm de distância dos componentes do sistema de escape. A fiação elétrica e seus componentes não devem terminar no compartimento de armazenagem do oxigênio, exceto para o solenóide de controle do oxigênio, luz do compartimento e interruptor ou gatilho. A fiação que por necessidade tenha que passar pelo compartimento de oxigênio deve ser acondicionada em um conduíte metálico (ver 5.10.3). Todos os conduítes, protetores e fiação devem ser fixados

ao corpo ou estrutura com tiras metálicas isoladas de forma a prevenir movimentos indesejáveis que resultem em fricção, dobras ou outros danos. Todas as aberturas no veículo devem ser convenientemente protegidas por luvas na passagem do fio de acordo a SAE J1292.

Todos os itens usados para proteger e fixar o fio devem ser apropriados para a aplicação específica e devem ser de padrão automobilístico, aeronáutico, marítimo ou da indústria eletrônica.

Os painéis elétricos que possibilitem contatos acidentais devem possuir uma cobertura protetora que previna curto-circuito e que possam resultar em danos físicos, incêndio ou danos ao sistema elétrico.

5.6.2.1 Critério para fiação

Toda fiação, incluindo-se aterramentos, dispositivos, interruptores, tomadas, etc., exceto disjuntores (ver quadro abaixo), devem ser dimensionados para operação com no mínimo 125% da carga máxima, em ampéres, para a qual o circuito foi protegido.

Capacidade dos disjuntores A	Dimensão mínima do fio para a capacidade do circuito e queda de tensão mm^2
10	1,5
15	2,0
20	2,5
30	4,0

Nos terminais de pontos de conexão de todos os componentes elétricos deve ser prevista uma volta de fio para manutenção que permita no mínimo duas substituições do terminal do fio. Todas as emendas e terminais fornecidos devem atender, onde aplicável, as SAE J163, SAE J561 ou SAE J928. Toda fiação entre cabina/chassi e módulo nos veículos de resgate tipo I e III deve ser conectada por meio de conectores multipino, terminal em faixa ou bloco próximo ao ponto de entrada no módulo do paciente. Todos os terminais devem ser permanentemente numerados ou codificados. Os terminais em faixa, bloco ou conector multipino devem ser facilmente acessíveis para inspeção e manutenção.

O sistema elétrico do veículo de resgate deve incorporar um painel de disjuntor-mestre com disjuntores e outros dispositivos de proteção de corrente eletrônicos, não descartáveis em cada circuito, que atenda a SAE J553 (tipo I) ou SAE J553 (tipo II), se o disjuntor for facilmente acessível para religação para o motorista ou TEM. Quando forem utilizados cabos multicondutores para circuitos de baixa corrente não deve ser requerido o uso de fusíveis ou disjuntores. Adicionalmente, um disjuntor de 15 A deve ser colocado para uso futuro. Para circuitos de alta corrente onde os disjuntores SAE J553 (tipo I) não forem comercialmente produzidos, a proteção para estes circuitos pode ser realizada com outros tipos de disjuntores. Todos os disjuntores devem ser montados de forma segura, com fácil remoção e fácil acesso para inspeção e serviço. Todos os componentes elétricos e eletrônicos, interruptores, conectores, disjuntores, lâmpadas e indicadores, incluindo-se as baterias do veículo, devem ser marcados com identificação codificada por números e/ou letras de fácil leitura. Devem estar incluídos no manual de serviço a ser fornecido em cada veículo de resgate, diagramas e esquemas completos, bem impressos, incluindo-se os códigos de identificação e listas de peças para todos equipamentos padrão ou opcionais fornecidos, de acordo com 8.8.

Para proporcionar aterramento RF, o módulo deve estar conectado ao chassi com uma trança de aterramento de no mínimo 19 mm, com terminais soldados e fixados sobre superfície metálica limpa, no corpo e estrutura, com arruelas estrela.

NOTA - Fios regulares de cobre, apesar de proporcionar aterramento de corrente contínua, não proporcionam aterramento RF.

5.6.3 Circuitos impressos

Quando forem utilizados circuitos impressos, estes devem atender a SAE J771. Os painéis de circuito impresso devem ser seguramente montados e protegidos contra danos físicos e curtos-circuitos acidentais. As conexões de painéis de circuito impresso e demais componentes devem estar de acordo com os demais requisitos dessa especificação.

5.6.4 Limpadores e lavadores de pára-brisas

O veículo deve estar equipado com limpadores de pára-brisas elétricos, de velocidade múltipla e com lavadores que atendam às leis, normas e regulamentos nacionais de trânsito. Quando especificado, devem ser fornecidos limpadores intermitentes originais de fábrica.

5.6.5 Buzinas

Devem ser fornecidas buzinas elétricas duplas originais do fabricante do chassi (ver 5.13.6).

5.6.6 Sistema de geração elétrica (ver figura A. 5)

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-q), o veículo de resgate deve estar equipado com o sistema gerador não inferior a 135 A, em 14 V, com temperatura sob o capuz de 93°C. O sistema gerador deve ser capaz de suprir em sua tensão regular, a 93°C no mínimo, uma carga elétrica contínua que consiste nos seguintes equipamentos elétricos e sistemas: sistema de controle motor/transmissão, faróis (luz baixa); todas as luzes conforme as leis, normas e regulamentos nacionais de trânsito; limpadores de pára-brisa (baixa velocidade); ar-condicionado da cabina (com a regulagem no ponto mais frio e o ventilador na mais alta velocidade); rádio no modo de recepção (ou carga equivalente, se não estiver equipado); luzes de teto no módulo do paciente (na regulagem de alta intensidade); ar-condicionado no módulo do paciente (com a regulagem no ponto mais frio e o ventilador na mais alta velocidade); sistemas de luzes sinalizadoras de emergência (no modo primário, luz do dia) (5.7.2); e carga de aparelhos médicos de 20 A ou equivalente.

ADVERTÊNCIA 1 - Deve ser permitida uma carga contínua adicional (opcional), dispositivos ou sistemas elétricos (luzes de emergência, tomadas de 115 V internas, etc.), desde que haja previsão de capacidade geradora adicional.

ADVERTÊNCIA 2 - Contratantes e contratados devem levar em consideração que a capacidade geradora de um alternador, em máxima rotação, “a frio” pode ser substancialmente maior que aquela gerada em temperatura em velocidade operacional “a quente” de 93°C.

Por exemplo, em alta rotação a frio a capacidade pode ser de 165 A, enquanto que em velocidade operacional “a quente” pode ser de aproximadamente 135 A.

O sistema gerador deve suprir a máxima carga elétrica em tensão regulada, a 93°C de temperatura sob o capuz e com rotação do motor não excedendo 40% da rotação nominal para a potência líquida conforme estabelecido pela SAE. O dispositivo de controle de velocidade, conforme especificado em 5.6.5.1, deve controlar a rotação do motor necessária para manter os sistemas de ar-condicionado e aquecimento, em capacidade operacional total, e manter o sistema gerador suprindo a potência requerida quando o veículo estiver estacionado. O sistema elétrico 12 V deve incorporar um amperímetro (ver 5.6.6.2) e um voltímetro ou dispositivo de aviso de voltagem (ver 5.6.6.3), os quais devem estar conectados conforme mostrado na figura A.5. O contratado deve ensaiar cada veículo de resgate antes da entrega e proporcionar ao comprador um certificado por escrito (etiqueta) indicando a quantidade de capacidade geradora remanescente, em voltagem regulada, a 93°C, deduzindo a carga elétrica total conforme fabricado (incluindo-se os opcionais). O ensaio e a etiquetagem devem ser de acordo com a AMD STD 005[1)].

5.6.6.1 Controle automático de velocidade do motor

Deve ser fornecido para todos os veículos um controle mantenedor de velocidade que automaticamente aumente a rotação do motor para manter a capacidade total elétrica contínua e no máximo consumo do ar-condicionado/aquecimento. O dispositivo deve ser pré-ajustado de forma que, quando ativado, faça com que o motor mantenha uma rotação adequada (ver 5.6.6). O dispositivo deve operar somente quando o interruptor for colocado na posição “LIGA” e a transmissão estiver colocada em “NEUTRO” ou “PARK”. Para as transmissões que não possuam a posição “PARK”, o dispositivo somente pode funcionar com a transmissão em neutro e com o freio de estacionamento ativado. O dispositivo deve desligar quando o operador apertar o pedal de freio ou a transmissão for engatada e automaticamente religar quando o pedal de freio for solto ou quando a transmissão for colocada em “NEUTRO” ou “PARK”. O dispositivo deve ser fornecido pelo fabricante do chassi quando disponível.

NOTA - Os fabricantes de motores diesel informam que os seus motores devem ser ajustados em rotações elevadas quando em períodos prolongados de uso estacionário. Adicionalmente a rotação elevada reduz vibração torcional que pode causar deslizamento da correia do alternador.

5.6.6.2 Amperímetro

O sistema elétrico (ver figura A.5) deve incorporar um amperímetro com escala central ou seu equivalente com mostrador digital eletrônico que indique uma corrente de ± 150 A em situação de carga ou descarga das baterias do veículo. O amperímetro, ou seu equivalente eletrônico, deve incorporar um dispositivo de monitoração de corrente, ou *shunt* externo, que não exceda 150 mV na máxima corrente. O amperímetro, *shunt* ou dispositivo equivalente deve possuir uma precisão combinada de ± 10% da escala total de leitura. O medidor deve estar montado em local de perfeita visibilidade para o operador do veículo e iluminado para operações noturnas. O *shunt* ou dispositivo de monitoração, deve estar protegido contra danos físicos e respingos de estrada e montado em local de fácil acesso que minimize o comprimento dos cabos de energia.

5.6.6.3 Voltímetro ou monitor de tensão

Deve ser fornecido um voltímetro ou dispositivo eletrônico equivalente iluminado para operações noturnas e que monitore constantemente o sistema elétrico de 12 V ou um dispositivo de aviso que indique anormalidades altas ou baixas na tensão do sistema elétrico. O dispositivo fornecido deve estar montado de forma a ser claramente visível pelo motorista todo o tempo.

5.6.7 Sistema de bateria

Devem ser fornecidas no mínimo duas baterias de 12 V (a original mais uma), ou adicionais se requeridos pelo fabricante do chassi, com um interruptor de desconexão das baterias devidamente identificado. Pode ser utilizado um interruptor operado por solenóide para a função de desconectar a bateria. A menos que especificado em contrário (ver 5.14.3-5), as baterias devem ser equivalentes às baterias originais do chassi. Quando forem especificadas baterias de alto ciclo, as capacidades de cada bateria não podem ser inferiores a 625 A de partida a frio e 180 min de capacidade de reserva.

O desempenho das baterias devem atender a SAE J537. As baterias devem estar localizadas em áreas ventiladas e isoladas dos compartimentos de passageiros e devem ser facilmente acessíveis para remoção ou manutenção. Quando as baterias forem montadas no compartimento do motor, devem possuir um protetor térmico como garantia contra as altas temperaturas sob o capuz.

A menos que o interruptor de desconexão das baterias seja claramente visível ao motorista em sua posição sentado, deverá ser fornecida uma luz indicadora verde, mostrando as baterias “LIGADAS” (ver 5.6.1.1). A fiação do dispositivo seletor de bateria e circuitos adicionais/modificados do motor de partida devem atender ou exceder o estabelecido na SAE J1127 para fios de alta temperatura SGX ou a SAE J541 para os quesitos de máxima queda de voltagem para aplicações de 12 V, serviço-pesado. O interruptor de desconexão da bateria deve estar interligado conforme a figura A.5, e deve selecionar ambas as baterias simultaneamente.

[1)] AMD STD 005 - Ambulance Electrical System.

5.6.7.1 Carregador ou condicionador de bateria

Quando especificado (ver 5.14.3-7) deve ser colocado um carregador de bateria 12 V.c.c. ou um condicionador automático. O carregador/condicionador deve estar listado por uma organização que atenda os requisitos de 5.6.8 e conectado ao sistema duplo 12 V.c.c. conforme mostrado na figura A.5. O carregador deve ser capaz de fornecer no mínimo uma corrente de carga de 10 A. O carregador/condicionador deve ser permanentemente montado no veículo em local adequadamente ventilado e acessível e conectado ao circuito de 115 V.c.a. conforme especificado em 5.6.8 e figura A.6.

5.6.7.2 Controle do carregador de bateria

O controle do carregador de bateria deve incluir um interruptor "LIGA-DESLIGA" e um indicador de carga. Se for colocado um condicionador de bateria, este deve monitorar o estado de carga da bateria e, se necessário, automaticamente recarregar ou manter a carga das baterias sem a emissão de gases, modificação no nível de fluido, superaquecimento ou sobrecarga.

5.6.7.3 Circuito interno 12 V.c.c. (figura A.5)

A menos que especificado em contrário pelo contratante (ver 8.2-s), o compartimento do paciente deve ser fornecido com um circuito separadamente protegido de 12 V.c.c., capacidade de 20 A com duas tomadas de energia. O circuito deverá incluir um diodo de queda de voltagem para isolar as baterias dos equipamentos médicos de qualquer carga elétrica que o sistema elétrico do veículo de resgate possa impor. Este diodo deve ser lacrado e possuir capacidade de voltagem inversa de pelo menos 45 V, com capacidade de sustentar uma corrente máxima de curto-circuito até que o disjuntor abra. O diodo deve estar fisicamente em local acessível e conectado eletricamente entre o disjuntor e os receptáculos no painel de comando no compartimento do paciente. A menos que especificado em contrário (8.2-s), os receptáculos devem ser com conectores tipo militar, com as seguintes designações genéricas, MS 3112, E12-3S ou seus equivalentes comerciais intercambiáveis. A polaridade do conector deve ser como segue: pino A (+ 12 V), pino B (aterramento), pino C (não usado). Os receptáculos devem estar localizados em superfície vertical no painel de comando ou outra localização especificada pelo contratante. O plugue dos equipamentos médicos deve ter designação MS 3116 F12-3P ou seu equivalente comercial intercambiável. A polaridade para o plugue deve ser a mesma descrita acima. Dois desses plugues sem os cabos devem ser fornecidos e etiquetados com requisitos de polaridade e devem estar conectados aos receptáculos.

NOTA - Esses conectores são facilmente adquiridos em distribuidores de produtos eletrônicos industriais.

5.6.7.4 Interruptor-mestre de desconexão do módulo

Este interruptor (ver figura A.5) deve estar localizado no compartimento do motorista, identificado por escrito, iluminado quando acionado, e dimensionado para admitir uma corrente de 125% da máxima do circuito.

5.6.8 Circuito de energia 110 V ou 110/220 c.a (figura A.6)

A menos que especificado em contrário, o veículo de resgate deve ser fornecido com um sistema de fiação 110 V.c.a., com dois fios, mais aterramento em separado do sistema 12 V.c.c. do veículo. O sistema elétrico c.a., incluindo fiação e equipamentos associados, deve ser aprovado por organismo de certificação de produtos reconhecido pelo INMETRO, devendo o certificado original ser arquivado na empresa transformadora/implementadora do veículo, a qual deve fornecer cópia autenticada ao contratante. O sistema c.a deve ser utilizado quando o veículo estiver estacionado para alimentar dispositivos de manutenção, carregadores de bateria de equipamentos médicos e quando especificado (ver 5.14.3 e 8.2), carregador/condicionador de bateria do veículo e qualquer outro dispositivo declarado necessário pelo contratante. O sistema c.a. deve incorporar um interruptor de falha do circuito de aterramento utilizando-se de um disjuntor com capacidade mínima de 15 A e que pode ser utilizado como interruptor-mestre de desconexão do circuito c.a. Este interruptor e o disjuntor devem ser uma unidade integral. A fiação c.a deve utilizar cabo blindado, com blindagem não-metálica do tipo SO ou o melhor cabo flexível dimensionado para 90°C e 600 V recobertos com material retardante à chama de no mínimo 149°C ou outro cabo aprovado em conduíte. Quando for especificado um suprimento interno de corrente alternada (ver 5.6.8.3) deve ser fornecido um interruptor automático de transferência que desligue (*interlock*) o fornecimento interno de c.a. e desconecte sua saída quando for ativado o circuito externo de c.a.

Quando fornecido carregador de bateria 12 V.c.c. (ver 5.14.3-7) conectado a este sistema, esta conexão deverá ser de forma que ele somente seja energizado a partir do suprimento externo de c.a. e não pelo circuito interno de c.a. O sistema interno de c.a. não deve ser utilizado para alimentar as luzes operacionais interiores do veículo de resgate, tais como luzes de domo e de macas.

5.6.8.1 Conector de energia para utilidades

A menos que especificado em contrário, será instalada na carroçaria da ambulância no lado do motorista, próximo à sua porta, uma tomada macho 110 V. c.a. padrão NEMA 5-15B[1)], dimensionada para 15 A, com tampa de proteção, com mola adequada para ambientes úmidos. Esta conexão deve estar permanentemente identificada com os dizeres: "ESTA CONEXÃO É PARA 110 V.c.a., 60 Hz, CAPACIDADE 15 A".

NOTA - Se for utilizada tomada com capacidade diferente da descrita acima, a etiqueta deve informar a capacidade real escolhida.

Esta tomada deve energizar o circuito interno em c.a. do veículo a partir de uma fonte externa de energia. A fonte externa estacionária do contratante para alimentar o circuito do veículo de resgate em 110 V.c.a., deve possuir proteção contra falta de aterramento. Deve ser fornecida também uma tomada fêmea (NEMA 5-15R[1)]) sem cabo, a prova d'água, com encaixe compatível, 15 A ou mais se requerido, e etiquetada especificando tamanho e tipo de cabo necessário, assim como a polaridade para futuros acoplamentos. Caso especificado, pode ser utilizado o sistema de desengate automático.

[1)] NEMA - National Eletric Motor Association.

5.6.8.2 Tomadas elétricas 110/220 V.c.a.

O compartimento do paciente deve estar equipado com um par de tomadas 110/220 V.c.a., com dois pólos mais aterramento. As tomadas devem estar embutidas, sendo uma localizada na área vertical de atendimento ao paciente primário e a outra montada na parede oposta na região torácica do paciente secundário (assento da tripulação). Ambas as tomadas devem manter distância mínima de 31 cm de qualquer tomada de oxigênio. As tomadas devem estar etiquetadas com o seguinte "110/220 V.c.a".

5.6.8.3 Inversor de bordo 110 V.c.a.

Quando especificado (ver 5.14.3-6), deve ser fornecido, conectado ao sistema interno 110 V.c.a., um inversor de c.c. para c.a. Este dispositivo deve ser capaz de um fornecimento contínuo de 750 W de corrente elétrica regulada c.a para alimentar com segurança todos os tipos de cargas elétricas ou eletrônicas em uma freqüência de (60 ± 4) Hz. Esta voltagem regulada, monofásica não deve exceder 135 V, nem cair abaixo de 105 V, seja sem carga ou com carga máxima, com fator de potência de 80%, acima do campo de 12, 8 a 14,8 da voltagem de entrada em c.c. Este dispositivo deve ser capaz de operar todos os tipos de carga em c.a, incluindo-se as resistivas e reativas (ambas indutivas ou capacitivas), dentro do campo de temperaturas descrito em 5.3.2. A instalação deve incorporar um interruptor "LIGA-DESLIGA" para ativar o dispositivo. Este interruptor deve estar localizado no painel de controle do TEM ou no console da cabina, possuir uma luz vermelha indicativa de ENERGIZADO e etiquetado com os dizeres: "INVERSOR 110 V.c.a.". Próximo a este interruptor deve estar um adesivo com os dizeres: "QUANDO OPERAR O SISTEMA 110 V.c.a. TODAS AS CARGAS 12 V.c.c. DESNECESSÁRIAS DEVEM SER DESLIGADAS". O inversor deve possuir proteção integral contra falta de aterramento e deve ser conectado conforme as figuras A.5 e A.6.

5.6.9 Controles no compartimento do motorista

Adicionalmente aos controles e interruptores do veículo da mão esquerda, o fabricante do veículo de resgate deve colocar, ao alcance do motorista os controles e instrumentos especificados. Os interruptores ou dispositivos de desconexão da bateria e do módulo (ver 5.6.7) devem ser diferentes entre si ao tato e devem ser fornecidos com alavanca ou manopla e que se diferenciem ao toque de outros interruptores ou que sejam fisicamente isolados deles.

5.6.10 Controles do compartimento do paciente

A menos que especificado em contrário pelo contratante (ver 8.2-t), os controles interruptores e instrumentos do compartimento do paciente deve ser montados em um painel e localizados dentro do alcance normal do TEM sentado (5.9.3).

5.6.11 Marcação de interruptores, marcadores e dispositivos de controle

Todos os interruptores, indicadores e dispositivos de controle fornecidos pelo fabricante da unidade de resgate devem ser claramente visíveis para a tripulação do veículo. Estes devem ser permanentemente e perceptivamente identificados com letreiros de altura de 12 mm com o nome ou função e de altura 8 para as legendas remanescentes. As identificações devem ter cores contrastantes ou gravadas em plástico ou metal agrupadas de acordo com a função e iluminadas ou montadas em painel iluminado internamente.

5.6.12 Supressão de radiação eletromagnética

Adicionalmente ao chassi original de fábrica todos os dispositivos adicionais eletricamente operados, ou de geração elétrica, incluindo-se alternadores, ar-condicionado, sistema de sinalização e equipamento médico, devem possuir supressão de radiação eletromagnética ou filtragem, ou proteção para prevenir interferência com rádios ou equipamentos de telemetria a bordo do veículo e de áreas próximas, não excedendo os limites da SAE J551. Quando especificado pelo contratante (ver 8.2-u), a viatura de resgate completa deve ser ensaiada e certificada para demonstrar que a interferência eletromagnética não excede os limites máximos da SAE J551. Quando especificado, os equipamentos médicos de operação elétrica fornecidos devem atender os requisitos da MIL-STD-461[2)].

5.7 Iluminação exterior e interior do veículo de resgate

5.7.1 Iluminação exterior do veículo de resgate

A iluminação básica exterior do veículo de resgate deve atender as Resoluções CONTRAN nº 680/87 e 692/88 e suas posteriores alterações e os requesitos aqui descritos, incluindo-se sinalização direcional âmbar para dianteira e traseira e luz intermitente para parada de emergência (exceto para veículos tipo II, se as luzes âmbar não forem disponíveis pelo fabricante do chassi). As luzes de marcação lateral na dianteira e traseira devem piscar em conjunto com as luzes direcionais. Luzes de ré, luzes de embarque, luzes de gabarito e luzes de emergência, luzes de cena e luzes de busca (ver figuras A.1, A. 2 e A.3) devem ser fornecidas conforme especificado. O fabricante do veículo de resgate deverá fornecer conjuntos de luzes em aço inoxidável, plástico ou outro material resistente à intempérie, instalados de forma a não sofrer eletrólise nos casulos das lâmpadas ou na carroçaria do veículo.

5.7.2 Luzes de emergência do veículo

Conforme especificado (ver 8.2-v), os sistemas de luzes de emergência estroboscópica ou halógena ou incandescente deverão proporcionar visibilidade do veículo em 360° para segurança de suas missões. O sistema deve proporcionar sinais altamente perceptíveis e fixadores de atenção com funcionamento em um sistema modal e transmitindo a mensagem no seu modo primário: "CEDER O DIREITO DE PASSAGEM" e no modo secundário: "RISCO - VEÍCULO PARADO NA VIA". O sistema padrão de "luzes sinalizadoras para o veículo de resgate não deve impor uma carga elétrica contínua maior que 35 A.

NOTA - O contratante não deve especificar luzes de advertência além daquelas aqui requeridas. Iluminação adicional deve utilizar a reserva da capacidade do alternador e pode resultar em sobrecarga do sistema elétrico (ver notas de 5.6.1 e advertência 1 de 5.6.6).

[2)] MIL-STD-461 - Eletromagnetic Interference Characteristics Requirements for Aeromedical Equipment.

Luzes de emergência adicionais não são requeridas, porém, se especificadas (ver 8.2-v), não devem obstruir a luminosidade do sistema padrão de luzes de emergência. As luzes de emergência adicionalmente fornecidas devem possuir interruptores separados. Qualquer dispositivo de sinalização fornecido adicionalmente ao sistema especificado deve ser compensado por uma reserva ou capacidade adicional de geração conforme requerido em 5.6.5.

5.7.2.1 Configuração do sistema de luzes de emergência (ver figura 1)

O sistema de luzes de advertência para emergências padrão deve conter 12 luzes fixas vermelha, uma luz fixa branca e uma luz fixa âmbar. Estas luzes devem funcionar em um modo duplo conforme mostrado na tabela 1 e devem atender aos requisitos físicos e fotométricos de 5.7.2.2. As luzes de advertência superiores devem ser montadas na extremidade do canto superior da carroçaria do veículo de resgate, abaixo da linha horizontal do teto. A luz branca deve estar centralizada entre as duas luzes frontais, vermelhas, nos cantos superiores (ver figuras A.1, A.2 e A.3). As luzes de advertência padrão não podem ser obstruídas por portas ou outros equipamentos auxiliares. A luz âmbar deve estar centralizada entre as duas luzes vermelhas colocadas à ré. As luzes vermelhas da grade devem estar localizadas a pelo menos 76 cm acima do piso e abaixo da borda inferior do pára-brisas e estar lateralmente separado por pelo menos 46 cm medidos a partir da linha de centro de cada lanterna. As luzes de interseção laterais devem ser montadas o mais próximo possível da borda superior frontal de cada pára-lama. Todas as luzes de emergência fornecidas devem ser montadas de forma a projetar a sua melhor intensidade efetiva de faixo luminoso no eixo horizontal (ver 5.7.2.4).

5.7.2.2 Requisitos físicos e fotométricos

Cada luz de emergência deve piscar 75 a 80 vezes por minuto, com cada luz possuindo uma área mínima iluminada e visível de 129 cm^2. Todas as luzes de advertência devem projetar um facho aberto com pelo menos 5° para cima e 5° para baixo e pelo menos 45° à direita e esquerda do eixo H-V. Cada luz deve produzir uma intensidade efetiva e gradual em um gradiente a partir do eixo H-V para todos os pontos de teste extremos conforme mostrado abaixo, quando ensaiados em 13.6 V. A intensidade efetiva deve ser determinada de acordo com o guia para cálculo de intensidade efetiva de luzes intermitentes da Illumination Engineering Society's (IES).

5.7.2.3 Montagem dos interruptores

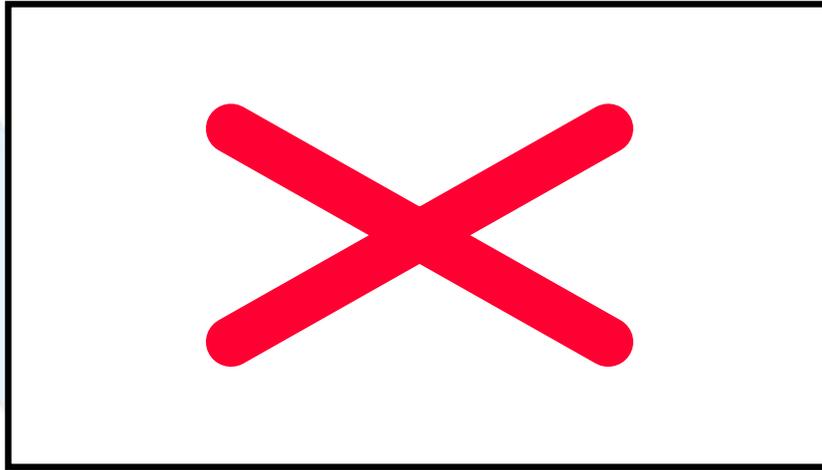
Os interruptores das luzes de emergência devem possuir fiação e montagem que admitam os modos e combinações de sinais das luzes de advertência conforme especificado. Todos os interruptores das luzes de emergência devem ser identificados (ver 5.6.11) e cada interruptor do modo primário/secundário deve possuir uma luz indicadora âmbar ou vermelha que indique ao motorista qual modo está ligado. Quando fornecidas luzes estroboscópicas ou quando especificado luzes incandescentes (ver 8.2-w), deve ser colocado um interruptor dia-noite. Quando especificado pelo fabricante do sistema de iluminação (ver 8.2-w), deve ser fornecido um interruptor automático, no modo secundário para a posição "PARK" (para câmbios automáticos) com preferência manual sobre o modo primário. Adicionalmente, quando especificado (ver 8.2-w) pelo fabricante do sistema de iluminação, este deve possuir um circuito sensor de luz ambiente, que automaticamente transfere para a posição "noite" quando operando no modo secundário. Deve ser colocado um sistema manual de sobreposição ao modo "dia" (brilho). O manual de operação deve incluir instruções sugeridas para o gerenciamento dos sistemas de advertência.

5.7.2.4 Construção e instalação

O sistema de iluminação de emergência deverá conter componentes e dispositivos que atendam aos requisitos gerais e respectivos testes das SAE J575g, SAE J576d, SAE J578 e SAE J551, onde aplicável para o veículo de resgate. As luzes sinalizadoras devem ser firmemente fixadas em áreas reforçadas da carroçaria, incluindo-se bordas que compensem superfícies angulares, ou moldes compensadores de ângulos no teto. As luzes devem ter foco dirigido, mecânica ou opticamente no eixo horizontal com uma tolerância de + 0° a - 3°. Todos interruptores, conectores e fiação devem ser dimensionados para uma capacidade mínima de 125% de sua máxima carga em ampères. Quando forem utilizadas lâmpadas halogêneas, o ciclo de trabalho intermitente de qualquer lâmpada não deve exceder 50%. Quando forem utilizadas luzes estroboscópicas, todos os terminais e conectores de alta voltagem devem ser isolados e encapsulados.

Tabela 1 - Sistema modal e luzes de emergência

Cor e localização / Modo de operação	Vermelha	Branca	Âmbar	Vermelha
	Cantos dianteiros e traseiros	Centro superior frontal	Centro traseiro	Grade e pára-lama
Primário "Ceder o direito de passagem"	Aceso	Aceso	Aceso	Aceso
Secundário "Risco - veículo parado na via."	Aceso	Apagado	Aceso	Apagado

Mínima intensidade efetiva (candela)			
Cor / Situação	Vermelha	Branca	Âmbar
	(Carroçaria, grades e pára-lamas) 1,200 cd @ H-V	(Centro frontal) 4,500 cd @ H-V	(Centro traseiro) 3,000 cd @ H-V
Dia	75 cd. Em todos pontos a 5° V - 45° H	225 cd. Em todos pontos a 5° V - 45° H	175 cd. Em todos pontos a 5° V - 45° H
Noite	10-30% dos acima		

1 - Indicam luzes que piscam ao mesmo tempo.

2 - Indicam luzes que piscam a 180° da fase de 1.

Figura 1 - Sistema de luzes de emergência

5.7.2.5 Ensaio do sistema de iluminação de advertência

Os fabricantes das luzes que compõem o sistema de iluminação de advertência devem fornecer e certificar, ou o fabricante do veículo de resgate deve medir e registrar o valor total médio da carga elétrica consumida pelo sistema padrão de luzes de emergência instalado no veículo e operando no modo de máximo consumo de corrente. Este ensaio de carga consumida deve ser realizado durante o ensaio do sistema elétrico do veículo de resgate (ver 5.6.6). O sistema de iluminação de advertência e seus componentes e dispositivos devem atender as condições de temperatura descritas em 5.3.2 e devem ser ensaiados e aprovados por laboratório ou entidade de certificação credenciado pelo INMETRO.

5.7.3 Luzes de cena externa e luz de embarque

As luzes de cena e embarque devem estar colocadas no mínimo a 191 cm acima do solo e não podem ser obstruídas por portas abertas. A luzes de cena devem estar localizadas nas laterais esquerda e direita do veículo de resgate e firmemente fixadas em superfícies reforçadas da carroçaria, abaixo da linha do teto. As luzes devem projetar um facho do tipo aberto dirigido ao solo, por meios óticos ou mecânico, em um ângulo entre 12° e 18° a partir do plano horizontal e devem proporcionar uma iluminação de 800 cd no solo, produzindo área de abrangência semelhante à de uma lâmpada do tipo *sealed beam.* Os interruptores das luzes de cena devem estar localizados no console da cabina e devem controlar cada lado independentemente. As luzes de embarque devem ser ativadas automaticamente quando as portas traseiras forem abertas e que poderão estar conectadas com o sistema de iluminação da luz de ré original do veículo. As luzes de embarque devem proporcionar uma iluminação mínima de 500 cd, produzindo área de abrangência semelhante à de uma lâmpada do tipo *sealed beam,* e devem iluminar a área em torno das portas traseiras.

5.7.4 Lanterna manual

Deve ser fornecida uma lanterna manual de facho concentrado com capacidade de iluminação de 100 000 cd em corpo à prova de corrosão com interruptor e cabo espiralado com no mínimo 2,4 m. Deve ser conectado de forma permanente ao sistema 12 V.c.c. do veículo (por razões antifurto) e acondicionado em suporte apropriado em área acessível ao motorista e passageiro.

5.7.4.1 Luz de busca

Quando especificado (ver 5.14.3-26), deve ser fornecida uma lanterna por controle remoto, possuindo um interruptor de painel "liga-desliga" e controle de giro por tecla ou botão. Esta luz de busca deve possuir um diâmetro mínimo de 13 cm e potência de 100 000 cd. As luzes devem ser operacionais em ângulos de 360° na horizontal e 90° na vertical. O corpo exterior da lanterna e seu controle remoto devem ser cromados, em bronze ou latão.

5.7.5 Iluminação interior do veículo de resgate

A configuração básica do veículo de resgate deve ser projetada para minimizar as cargas elétricas e deve incluir: uma luz de domo no compartimento do motorista, luzes no painel de instrumentos, no painel do interruptor-mestre e no painel de interruptores de luzes. Quando especificado (ver 5.14.3-34), deve ser fornecida uma luz de mapa operável pelo passageiro. A iluminação deve ser projetada e localizada de forma a não refletir nos olhos do motorista ou em sua linha de visão, seja do painel de interruptores ou de outras áreas que sejam iluminadas com o veículo em movimento. As luzes de domo do compartimento do paciente (ver 5.7.5.1) devem ser suficientes para iluminar o degrau (ver 5.9.12). O painel de controle do TEM deverá possuir iluminação em separado. Todas as luzes devem possuir o corpo do refletor devidamente aterrados.

5.7.5.1 Iluminação do compartimento do paciente

A iluminação branca normal no compartimento do paciente (luzes de domo e do painel de interruptores do TEM) não pode ter intensidade inferior a 50 cd/m, medidas ao longo da linha de centro do piso totalmente desobstruído e sem qualquer luz ambiente externa. A maca primária deve receber no mínimo 115 cd/m de iluminação medida em pelo menos 90% da superfície da maca. Luzes ou lentes azuis não podem ser utilizadas. As luzes do compartimento do paciente não podem estar conectadas ao sistema c.a. 110 V do veículo. A luzes de domo do compartimento do paciente (em seu

ajuste de baixa iluminação) e luzes de embarque devem acender automaticamente quando as portas do compartimento do paciente forem abertas. Toda iluminação de domo interior, inclusive luzes de “exame”, devem possuir uma montagem o mais nivelado possível, não sobressaindo mais que 3,8 cm em relação ao teto. O uso de iluminação fluorescente operando em c.c. 12 V deve atender ao desempenho acima e aos requisitos de interferência de 5.6.12; esta pode ser usada no lugar da iluminação incandescente. A fixação das luzes incandescentes deve possuir uma cobertura removível que as trave firmemente no lugar. O tubo luz fluorescente deve ser firmemente fixado no lugar, de forma a prevenir soltura devido as vibrações provenientes do movimento do veículo.

A iluminação de domo não deve consumir mais que 15 A no ajuste mais brilhante e deve possuir dois circuitos separados de proteção e controle. Podem ser utilizados para controle da iluminação, interruptores, controles eletrônicos ou reostatos à prova de fogo.

5.7.5.2 Luzes de exame do compartimento do paciente

Quando especificado (ver 5.14.3-9), devem ser fornecidas duas luzes de exame no compartimento do paciente com lâmpadas de 6 cd, ou equivalentes e conectadas a um temporizador de 5 min ligado diretamente ao *shunt* do amperímetro (ver figura A.5). Uma das fixações de luz deve ter sua localização voltada para a frente do compartimento do paciente e outra voltada para a traseira. As luzes de exame poderão estar integradas à iluminação do compartimento do paciente, sendo ativadas no circuito de baixa intensidade.

NOTA - O uso de luzes para exame diminui o consumo de energia da bateria, prevenindo a necessidade de ativar as baterias e do uso de luzes de alto consumo do compartimento.

5.8 Compartimento do motorista e seus equipamentos

5.8.1 Compartimento do motorista, estrutura da cabina integrada

Todo o compartimento da cabina deve possuir tamanho suficiente para acomodar um motorista e um assistente, com espaço adequado para dirigir e controlar as atividades inerentes a um veículo de resgate. A cabina (tipo I) ou a cabina integrada (tipos II e III), deve ser organizada e projetada com os equipamentos especificados e requeridos, assim como acessórios objetivando facilidade de operação e segurança.

Quando existir abertura e a porta de comunicação entre a cabina e o compartimento do paciente nos veículos tipo II e tipo III, estas não devem interferir ou restringir os movimentos de ajuste originais dos assentos.

A cabina e a cabina integrada devem atender integralmente os requisitos de segurança estabelecidos pelo Conselho Nacional de Trânsito. Os veículos dos tipos II e III, com projeto de cabina integrada, devem estar equipados com portas dianteiras e janelas iguais às da cabina dos caminhões convencionais tipo I, em conformidade com 5.8.2 a 5.8.8. Todos os tipos de veículo de resgate devem estar providos de uma divisão entre a cabina ou compartimento do motorista e o compartimento do paciente (ver 5.9.2 e 5.9.15).

5.8.2 Equipamentos da cabina

A construção da cabina deve ser à prova de intempéries e deve incorporar portas com dobradiças e janelas operadas manualmente ou por acionamento energizado; batentes, fechaduras externas com dois jogos de chaves, acabamentos internos em material lavável ou impermeável; cobertura do piso com materiais originais do fabricante do chassi contra calor e ruído, com acabamento de boa qualidade; painel com instrumentos montados e assentos. Todas as superfícies interiores expostas devem ser pintadas. Toda ferragem e metais de acabamento exterior expostos devem ser cromados, em aço inoxidável ou alumínio anodizado. Quando especificado pelo contratante (ver 5.9.15.2 e 5.14.3-30), deve ser fornecido um console que possa acomodar um guia de ruas, prancheta, rádio portátil, além de outros, quando especificado. O console deve ser fornecido de acordo com as especificações do contratante. Adicionalmente, o veículo deve ser fornecido com no mínimo os seguintes equipamentos:

a) quebra-sol forrado, um direito e um esquerdo;

b) apoios para braços, montados um em cada porta;

c) ventilação do compartimento além das janelas;

d) interruptor da partida acionado por chave;

e) amperímetro e voltímetro (ver 5.6.5.2 e 5.6.5.3);

f) medidor de combustível;

g) medidor da pressão do óleo;

h) medidor da temperatura do motor;

i) velocímetro com odômetro;

j) controles ambientais (ventilador, antiembaçante, ar-condicionado);

k) cintos de segurança conforme Resolução do CONTRAN nº 14/98 e 48/98;

l) dois espelhos externos (ver 5.8.5);

m) iluminação da cabina e dos controles;

n) vidros climatizados;

o) buzina elétrica dupla;

p) controle de aceleração por tecla (ver 5.6.5.1).

5.8.3 Cabina e assento do assistente

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-x), o compartimento do motorista deve ser fornecido com pelo menos dois assentos individuais ergonômicos com espaldar alto ou, quando especificado (ver 8.2-x), assento para três, tipo 1/3, 2/3, com apoio de cabeça. Os assentos devem possuir uma estrutura sobre molas ou borracha tipo espuma, forrada e recoberta para proporcionar o máximo conforto. A menos que especificado em contrário (ver 8.2-x), os assentos devem ser revestidos com material retardante ao fogo, lavável e não absorvente. Assentos não originais de fábrica OEM devem ser revestidos com vinil reforçado com espessura mínima de 2 mm. O assento do motorista deve possuir ajuste total conforme OEM.

5.8.4 Controle e mecanismos operacionais

Todos os controles e mecanismos operacionais devem estar localizados, considerando-se um veículo conduzido pelo lado esquerdo. Todos os equipamentos, alavancas de controle e dispositivos acionadores devem ser instalados, localizados e acomodados considerando-se a conveniência e a finalidade de um veículo de resgate, e não podem interferir na ação do pessoal de atendimento e na entrada e saída do paciente em seus respectivos compartimentos.

5.8.5 Espelhos retrovisores externos

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-y), devem ser fornecidos dois sistemas de espelhos retrovisores combinados plano/convexos firmemente fixados e com mínima vibração. O espelho convexo deve possuir um diâmetro mínimo de 13 cm. Os espelhos devem possuir o máximo de área refletiva possível, totalizando no mínimo 806 cm^2. A menos que os conjuntos de espelhos sejam fabricados como unidade integral, todas as quatro faces de espelho devem ser ajustáveis independentemente. Os suportes e cabeças dos espelhos devem ser em aço cromado, ou em aço inoxidável polido ou em alumínio polido ou ainda em material com tratamento antioxidante, desde que fornecidos pelo fabricante original do chassi.

5.8.6 Pára-choques e degraus

Deve ser mantido na dianteira do veículo o pára-choque original fornecido pelo fabricante. Na traseira do veículo de resgate deve ser fornecido um pára-choque na largura total com degrau, fixado à subestrutura do veículo. Este pára-choque traseiro e degrau devem estar dimensionados para suportar uma carga de ensaio de 227 kg sem flexão aparente. O degrau deve ser colocado sob a abertura da porta traseira, nos casos em que o piso do compartimento do paciente estiver a mais de 46 cm do solo.

A menos que especificado ao contrário pelo contratante para os veículos classe 2 (ver 8.2-z), a instalação do degrau será eqüidistante ± 5 cm entre o solo e o piso. O conjunto pára-choque/degrau deve ser projetado de forma a prevenir o acúmulo de lama, neve ou detritos e deve ser fabricado com metal expandido ou perfurado e antiderrapante (5.14.3-21 prevê degrau rebatível, se for especificado). Esses degraus não devem estar localizados ou expostos no interior do veículo quando a porta estiver fechada. Todos os degraus necessários devem possuir uma largura mínima igual à da abertura da porta que devem atender. A profundidade mínima do degrau deve ser de 13 cm e a máxima de 25 cm. Quando o degrau sobressair mais de 18 cm da traseira do veículo, deve ser rebatível.

5.8.6.1 Protetor da grade frontal (quebra-mato)

Quando especificado (ver 5.14.3-22), deve ser fornecida uma proteção do tipo reforçada para proteger a grade do radiador, cornetas de sirenes, luzes de emergência, condensador do ar-condicionado etc. Este protetor de grade para serviço pesado deve ser construído especificamente para o modelo do veículo e aparafusado à sua estrutura. O protetor deve ser construído totalmente em aço com chapas laterais com espessura mínima 9,5 mm e dois tubos transversais com diâmetro de 50 mm. A altura do protetor deve ser desde a borda inferior do pára-choque dianteiro até no mínimo 200 mm acima de sua borda superior. A menos que especificado em contrário, o protetor deve ter acabamento cromado ou pintado na mesma cor do veículo.

NOTA - Os contratantes devem estar cientes que protetores de grade adicionam peso extra à dianteira do veículo e não devem ser solicitados, a menos que absolutamente necessários.

5.8.6.2 Garras de pára-choques

Quando especificado (ver 5.14.3-22) ou requerido para a proteção de cornetas de sirenes montadas na grade dianteira e que sobressaiam da face do pára-choque, deve ser fornecido um conjunto de garras protetoras. Estas garras devem possuir a face coberta por borracha, fabricadas em alumínio polido, aço cromado ou aço inoxidável polido, com altura entre 30 cm e 36 cm. Devem ser aparafusadas ou fixadas ao pára-choque ou chassi e devem proporcionar proteção ao pára-choque, cornetas, luzes etc.

5.8.7 Proteção da carroçaria

5.8.7.1 Pára-lamas

Devem ser colocados pára-lamas e caixas de rodas para cobrir todos os pneus (ver 5.9.13). Deve ser permitida a colocação de extensão(ões) sobre pneus traseiros duplos para completa cobertura dos pneus na carroçarias dos veículos de resgate, desde que não ultrapassem 20 cm de largura, e devem ser do tipo reforçado e firmemente fixado, podendo ser pintado em preto, a menos que seja especificado metal polido (ver 5.3.11.2 e 8.2-aa).

5.8.7.2 Estribos

Quando especificado (ver 5.14.3-30), devem ser fornecidos estribos em alumínio com acabamento polido desde a borda traseira da abertura da roda dianteira até a traseira da cabina (tipo I); até a dianteira da abertura da roda traseira (tipo II); e até a dianteira da carroçaria modular (tipo III). Todos os estribos devem ser firmemente fixados à cabina e/ou à carroçaria, conforme a necessidade, e devem incorporar espaçadores não metálicos para prevenir o contato entre metais diferentes e prevenir o acúmulo de sujeira ou água entre o estribo e a cabina. Todos os estribos devem ser enrijecidos para prevenir flexões, distorções e danos. O projeto dos estribos podem incorporar pára-barro. A instalação dos estribos deve estar em conformidade com as recomendações do fabricante do chassi.

5.8.7.3 Pára-barro

Quando especificado (ver 5.14.3-31), devem ser fornecidos pára-barros, com largura mínima igual à do pneu, conforme SAE J682, colocados atrás das rodas dianteiras e traseiras, devidamente reforçados nos pontos de fixação ao veículo. Os pára-barros podem estar incorporados aos estribos.

5.8.7.4 Protetor contra pedras/lama

Quando especificado (ver 5.14.3-15), deve ser colocada uma chapa de alumínio tipo xadrez, com acabamento polido para proteger as partes baixas dos veículos de resgate tipo I e tipo III.

5.8.7.5 Friso protetor

Quando especificado nas carroçarias tipo I e tipo III (ver 5.14.3-19), deve ser fornecido um friso com dimensões mínimas de 25,4 mm de espessura e 50,8 mm de largura, estendendo-se em todo o comprimento do módulo nas laterais direita e esquerda e colocados no terço inferior da carroçaria modular. O friso deve ser firmemente fixado à carroçaria.

5.8.7.6 Protetor contra derramamento de combustível

A superfície pintada da carroçaria, próxima ao local de abastecimento, deve estar protegida contra manchas ou descoloração devido a respingo. Esta proteção pode ser do tipo dreno no casulo de abastecimento ou através de chapa contra respingos sob o bocal.

5.8.8 Capuz do motor

O capuz do motor deve ser ajustado de forma a prevenir a admissão de calor, odor e ruído para o interior da cabina e carroçaria. A cobertura dos motores localizados no interior das cabinas nos veículos tipo II e tipo III deve ser removível para facilitar o acesso aos componentes do motor.

5.8.9 Junção cabina/carroçaria para veículo tipo i

Entre a cabina do veículo tipo I e a carroçaria modular interligando a janela ou abertura de comunicação, quando requerida, deve ser colocada uma junta flexível, tipo sanfonada, à prova d'água, fabricada em borracha moldada, tipo EPDM, ou outro material durável que atenda aos requisitos desta Norma quanto à temperatura, resistência ao ozônio, luz solar, óleo, fungos e que não resseque, rache ou deteriore. Esta junta sanfonada deve ser projetada para proporcionar uma instalação adequada, com bom acabamento e com capacidade para absorver movimentos laterais, verticais e torcionais entre a cabina e a carroçaria. A janela traseira da cabina deve ser do tipo corrediça, perfeitamente conectada e alinhada com a abertura de janela da carroçaria modular (ver 5.9.2, 5.9.14 e 5.9.15).

5.9 Carroçaria modular e área do paciente

5.9.1 Acomodações da carroçaria

A carroçaria e o compartimento do paciente devem possuir tamanho suficiente para transportar os ocupantes, conforme especificado na configuração A ou B (ver 5.1.5), e acomodar e acondicionar todas pranchas e macas dentro das dimensões especificadas na tabela 2. Deve haver espaço ao redor dos pacientes para permitir ao técnico administrar suporte básico da vida a pelo menos um paciente durante o transporte (ver 5.9.4)

5.9.2 Janela de acesso entre a cabina e o compartimento do paciente

Nos veículos tipo I deve haver uma abertura alinhada entre a cabina e o compartimento do paciente com uma área mínima de 968 cm^2 para contato visual e comunicação verbal, ao invés da porta de passagem nos veículos tipo II e III. A janela deve permitir o fechamento pelo lado da cabina e deverá ser do tipo ajustável transparente e não estilhaçável (ver 5.8.9 e 5.9.14).

5.9.3 Assento do técnico de emergências médicas (TEM)

Deve ser fornecido um assento para o TEM, equipado com cinto de segurança, espaldar e apoio para a cabeça estofados. A menos que especificado em contrário (8.2-bb), o assento deve possuir dimensões mínimas de 46 cm de profundidade, 46 cm de largura e 38 cm a 46 cm de altura, medidos a partir do topo do assento (ver 5.10.1.1), e deve ser ajustável com o curso mínimo de 10 cm (da frente para trás) quando tratar-se de assento tipo concha. O TEM deve estar sentado junto à cabeça do paciente primário, próximo à parede divisória da cabina, com a face voltada para a ré do veículo (ver 5.1.5). O espaço sob o assento pode ser utilizado como compartimento para outros equipamentos ou para guarda de materiais. O assento do TEM deve ser revestido conforme 5.10.4. Quando especificado e disponível (ver 8.2-bb) o assento do TEM pode ser fornecido com cintos de segurança adaptáveis para criança em conformidade com a Resolução do CONTRAN.

Tabela 2 - Pranchas e macas

Dimensões em centímetros

Pranchas e macas	Comprimento mínimo	Largura mínima	Altura máxima recolhida
Modelo 1 - Maca com rodas (recolhível e pantográfica)	191	56	38[1)]
Modelo 2 - Maca com rodas (recolhível e escamoteável com rodízio frontal adicional)	203	56	25
Modelo 3 - Maca dobrável ou combinada maca/cadeira	189	48	21
Modelo 4 - Maca modelo Marinha (apoiada sobre o piso)	215	60	19
Modelo 5 - Maca modelo Exército e OTAN [2)]	90	23	17

[1)] Medida até o topo do colchão com espessura de 76 mm.

[2)] As dimensões das macas padrão Exército e OTAN estão de acordo com a padronização STANAG nº 2040 da Organização do Tratado do Atlântico Norte

5.9.4 Parâmetros dimensionais do compartimento do paciente

O compartimento do paciente deve possuir no mínimo um espaço volumétrico de 9,2 m^3, descontando-se 1 m^3 destinado a armários e deve atender o seguinte:

a) comprimento: a menos que especificado em contrário ou permitido pelo contratante (ver 8.2-cc), o comprimento medido desde a divisória da cabina com o compartimento até a face interna das portas de carregamento, medido ao nível do piso, deve ser no mínimo 310 cm. Este comprimento deve permitir uma dimensão de no mínimo 64 cm e no máximo 76 cm de espaço sem obstrução na cabeceira do paciente primário, medidos a partir da face do espaldar do assento do TEM até a borda dianteira da maca modelo 1. Deve ser prevista uma distância mínima de 25 cm entre a extremidade oposta à cabeceira da maca até a face interna das portas de carregamento, a fim de não interferir com uso de talas de tração ou pranchas longas, imobilizadas no paciente;

b) largura: a largura do compartimento, após instalação dos armários, deve manter um espaço de 46 cm ± 16 cm de passagem livre entre a maca e a face do assento da tripulação, com a maca colocada no lado esquerdo do veículo (não centralizada;

c) altura: a menos que especificado pelo contratante (ver 8.2-bb) o compartimento do paciente deve possuir uma altura mínima de 165 cm na área do paciente primário, medidos desde o piso até o forro do teto.

5.9.5 Construção geral da carroçaria do veículo

A carroçaria dos veículos dos tipos I e III deve ser construída totalmente em alumínio, ou quando especificado ou aceito pelo contratante (ver 9.2-ee) em outro material, leve, de resistência igual ou superior e com resistência à corrosão igual ou superior à do alumínio. O acabamento exterior da carroçaria deve ser liso, sem ondulações aparentes, com cantos e bordas arredondadas simetricamente, incluindo-se frisos protetores, quando especificado (ver 5.14.3-19), incluindo portas e janelas aqui especificadas. A carroçaria como unidade deve ser projetada e construída considerando-se adequada resistência a impacto e penetração no compartimento do paciente, conforme a Resolução CONTRAN nº 811/96 (Requisitos de segurança para veículos de transporte coletivos, ônibus e micrônibus, de fabricação nacional e estrangeira) e suas posteriores modificações e substituições. Não pode ser utilizada madeira ou derivados de madeira na construção da estrutura. Como comprovação de que a carroçaria atende o critério descrito, o fabricante da carroçaria (fabricada, modificada ou adaptada), excluindo-se a cabina original, deve fornecer, para cada veículo produzido um Certificado de Segurança Veicular (CSV) de acordo com a Portaria DENATRAN nº 047/98 e suas posteriores alterações e substituições.

Adicionalmente, a estrutura do teto, revestimento e chapas externas devem ser projetados e construídos de forma a não permitir sua separação e a possível ejeção de pacientes ou tripulação na eventualidade de um acidente, incluindo-se reforços soldados ou fixados na carroçaria.

NOTA - Não podem ser utilizados no compartimento do paciente ou nos compartimentos de armazenagem quaisquer materiais absorventes tais como carpetes, fibras, etc. que não permitam limpeza e total descontaminação.

5.9.6 Estrutura da carroçaria

Todos os componentes da carroçaria devem ser unidos e fixados, com fixadores à prova de corrosão e de forma a não soltarem com o uso. Armários, assentos, divisórias, suportes de cilindros de oxigênio, trilhos e suportes de maca devem ser fixados em chapas apropriadas e/ou estruturas soldadas à carroçaria. Estes componentes devem ser fixados através de solda, parafuso mecânico ou parafuso auto-atarraxante padrão automobilístico. Estes fixadores devem possuir distância máxima entre centros de 46 cm, ou menos, se aplicável ao componente a ser instalado. Não é permitido o uso de parafusos auto-atarraxantes comuns, para madeira, grampos, etc. como elemento de fixação na montagem estrutural da carroçaria, exceto nos parafusos usados para molduras de acabamento para iluminação ou para fixação de pisos de madeira.

Veículos fornecidos com tetos exteriores em fibra de vidro ou plástico devem possuir alma em tela metálica (ver 5.13.3, para aterramento de antenas de rádio). Carroçarias com teto elevado devem possuir componentes estruturais permanentemente fixados à estrutura da carroçaria (soldados, aparafusados e vedados), de forma a prevenir a separação em um acidente. A estrutura da carroçaria deve possuir conforme necessidade, enrijecedores que proporcione resistência diagonal. ao redor da carroçaria modular deve estar colocado calhas com pontos de drenagem em cada canto. Estas calhas devem ser também colocadas sobre cada entrada e portas de compartimentos. Quando a estrutura permitir, as calhas devem estender-se 2,5 cm além das bordas das portas. Toda carroçaria, teto e suas junções devem ser à prova d'água. Todas aberturas entre chassi, carroçaria e compartimentos, incluindo-se a janela ou junção entre cabina e compartimento nos veículos tipos I e III (ver 5.8.9) devem ser vedadas para não permitir a entrada de água, poeira e gases de exaustão.

5.9.7 Apoio da carroçaria

Em carroçaria para veículos tipos I e III, com cabina original de fábrica montada sobre coxins, objetivando-se a redução de fadiga na estrutura, altura da estrutura e isolação de ruído e vibração no compartimento do paciente, devem ser utilizados coxins de borracha padrão automobilístico ou outro sistema de apoio aprovado pelo fabricante do chassi. Devem ser colocados pelo menos quatro coxins em cada lado para carroçarias até 371 cm de comprimento e cinco em cada lado para carroçarias com mais de 371 cm. Em locais onde os dispositivos de apoio podem deformar as flanges da estrutura, devem ser utilizados reforços ou blocos de apoio e distribuição.

Os dispositivos de apoio devem ser unidades travantes que minimizem a possibilidade de soltura e que permitam o reaperto, se necessário. As carroçarias modulares com cabina de fabricação apoiadas sobre coxins, ou não, devem ser intercambiáveis com outros chassis do mesmo fabricante e com a mesma dimensão entre cabina e eixo (ver 5.4.6).

5.9.8 Portas

Devem ser fornecidas duas portas na carroçaria para embarque do paciente, sendo uma abertura com porta no lado dianteiro direito e outra na traseira do veículo para o embarque de um paciente sobre a maca. Nos veículos tipos I e III, a abertura lateral deve possuir uma porta única com dobradiça única. Nos veículos tipo II a porta pode possuir dobradiça

dupla ou, se especificado (ver 8.2-ff), uma porta corrediça. A(s) porta(s) deve(m) ser proporcionar uma abertura livre de 76 cm de largura e 160 cm de altura para os veículos tipos I e III. Para os veículos tipos II a abertura deve ser a original do fabricante do chassi. A menos que especificado em contrário (ver 8.2-ff), as portas traseiras para embarque de paciente devem possuir abertura com no mínimo 117 cm de altura para veículos tipos I, II e III e largura de 112 cm para os tipos I e III. Para os veículos do tipo II a largura deve ser a original do fabricante do veículo. Cada porta da carroçaria modular deve possuir uma área com vidro de segurança com no mínimo 1 613 cm^2. As portas devem ser projetadas para fácil abertura e atender aos requesitos de 5.9.9. No painel da cabina deve haver um sinalizador que indique “porta aberta”, quando esta não estiver fechada (ver 5.6.1.1). Cada porta deve possuir uma guarnição para vedação do tipo compressão ou sobreposição que impeça a entrada de gases, poeira, água ou ar. As portas podem possuir compartimentos internos embutidos, se aplicável, para a guarda de suprimentos.

Nos tipos I e III as portas do compartimento devem ser niveladas, em construção tipo caixa, com painéis internos tipo removíveis. O painel interno deve possuir acabamento com material lavável e durável, com molduras de acabamento em todas as bordas expostas e não acabadas. Na face interior de cada porta lateral ou traseira deve ser instalado um refletor ou luz na cor vermelha com pelo menos 7,6 cm de diâmetro. Os refletores devem estar posicionados de forma a proporcionar máxima visibilidade quando as portas estiverem na posição totalmente aberta.

5.9.8.1 Proteção para pacientes e tripulação

Nas áreas interiores superiores das molduras de portas, devem ser colocados protetores estofados para amortecer o impacto na cabeça de pacientes ou tripulação. Estes protetores devem ser usados em outras áreas que poderão causar este tipo de acidente.

5.9.9 Maçanetas, dobradiças e ferragens de portas

Todas as maçanetas, dobradiças e ferragens fornecidas pelos fabricantes do chassi ou da transformação devem atender a Resolução do CONTRAN nº 463/1973. Quando as portas forem abertas, as dobradiças, maçanetas e limitadores de porta não devem projetar-se na área de acesso. Todas as portas devem possuir ferragem ou dispositivo que impeça sua abertura ou fechamento indesejável. Para facilitar a entrada e saída do veículo, deve ser colocada, na parte interna de cada porta ou na estrutura adjacente, uma alça de apoio tubular ou semi-oval, com no mínimo 150 mm de comprimento e 19 mm de diâmetro. Para prevenir danos à carroçaria em ambos os lados devem ser fornecidos batentes adequados, assim como maçaneta com trinco operável pelo lado interno do veículo (mesmo com chave externa) e pelo lado externo da carroçaria, desde que destravada. Todas as maçanetas das portas do compartimento do paciente devem possuir chaves idênticas. Toda ferragem deverá ser cromada, com acabamento brilhante, em aço inoxidável ou alumínio anodizado. As maçanetas das portas internas devem ser projetadas e montadas de forma a não permitir sua operação por golpe acidental ou quando utilizada como alça de apoio. As ferragens das portas lateral e traseira da carroçaria do veículo de resgate ensaiadas pelo fabricante devem ser ensaiadas para assegurar-se que estas atendem ou excedem os requisitos da AMD STD 002[1)].

5.9.10 Piso

O piso deve estar posicionado no nível mais baixo possível em relação ao chassi no qual será instalada a carroçaria, porém não excedendo a altura permitida em 5.3.11.7. Este deve ser plano, exceto quando a área próxima à entrada da porta traseira tiver uma rampa para diminuir a altura da entrada e excetuando-se a ferragem de fixação da maca. Todas as áreas do piso devem suportar uma carga distribuída de no mínimo 730 kg/m^2. Os pisos metálicos devem ser reforçados e isolados contra calor e frio externos. O subpiso das carroçarias tipos I e III deve ser resistente à água. Quando for utilizado compensado de madeira, este deve ser do tipo naval, resistente à água, com espessura não inferior a 13 mm, com o mínimo de cinco camadas e apoiado na estrutura da carroçaria. Sob o subpiso dos veículos tipo I e III, deve ser colocada uma chapa protetora de alumínio contra calor e respingos, com espessura mínima de 1,3 mm e com vedação uniformemente distribuída ao redor de seu perímetro em silicone ou outro material vedante não endurecível. O subpiso dos compartimentos do paciente do veículo tipo II pode ser em compensado naval, de alta densidade, com 13 mm de espessura. Pode também ser utilizada fibra de vidro, alumínio ou outro composto não higroscópico, com resistência no mínimo equivalente à do compensado. Materiais do tipo aglomerado ou equivalentes não devem ser aceitos. Adicionalmente, deve ser colocada uma isolação térmica e de ruído sob o piso conforme necessidade.

Reentrâncias ou bolsões que possam acumular água ou umidade e que podem causar apodrecimento ou condições não sanitárias não são aceitas. Reentrâncias ou bolsões devem ser preenchidos com selante ou compostos de vedação. O piso deve estender-se por todo o comprimento e largura do compartimento do paciente ou carroçaria (incluindo-se os espaços sob os armários, a menos que isolados de outra forma).

5.9.11 Cobertura do piso e cor

A cobertura do piso deve ser facilmente lavável e higienizável, harmonizando-se com a coloração do interior e a decoração do compartimento do paciente. A cobertura do piso deve ser em uma peça única, sem costura ou solda, em linóleo sólido, vinil ou composto de epóxi, com espessura mínima de 1,6 mm e permanentemente aplicado no subpiso. O material do piso deve cobrir a totalidade do comprimento e largura da área de trabalho do compartimento do paciente. O recobrimento de junções, cantos, etc., onde as paredes e o piso se encontram, deve ser vedado, com bordas moldadas com material resistente à corrosão, ou a cobertura deve estender-se no mínimo 7,6 cm nas paredes, acima do nível do piso. Os armários no nível do piso devem possuir acabamento com o mesmo material de cobertura do piso. A cobertura do piso deve atender à FMVSS 302[2)].

[1)] AMD STD 002 - Body door retention components test.

[2)] FMVSS - Federal Motor Vehicle Safety Standard.

5.9.12 Degrau (porta lateral)

Na abertura da porta deve estar colocado um degrau, se o piso estiver a mais de 46 cm acima do solo. Quando necessário, o degrau deve ser de dois lances, do tipo embutido. A altura do degrau inferior não deve exceder 46 cm ± 5 cm para veículos tipos I e III e 56 cm para veículos tipo II, com exceção dos veículos classe 2. Os degraus devem ser iluminados por luzes interiores e suas superfícies de piso devem ser fabricadas com chapa de alumínio recalcada reforçada, acabamento brilhante ou recoberto com um material antideslizante.

5.9.13 Caixas de rodas

As caixas de rodas dos veículos tipos I e III devem possuir protetor contra impacto (tipo bate-pedra) em metal ou plástico entre as caixas de rodas da carroçaria e as rodas (ver 5.8.7), estendendo-se desde o topo dos pneus até o fundo das laterais. A abertura da caixa de rodas deve permitir o uso de correntes nas rodas, assim como sua fácil remoção e colocação. A caixa de rodas padrão do fabricante do chassi deve ser aceita. As caixas de rodas devem ser recobertas com material à prova de corrosão.

5.9.14 Janelas

A menos que especificado em contrário (ver 5.14.3-12), o compartimento do paciente não deve ter janelas, exceto aquela existente entre a cabina e a carroçaria (ver 5.9.15) e nas portas, lateral e traseira (ver 5.9.8). Todas as janelas devem ter vidros que permitam a visão de dentro para fora, dificultando a visão de fora para dentro e, a menos que especificado em contrário (ver 8.2-gg), as janelas superiores devem abrir e, quando for solicitada janela vertical, deve haver dispositivo que previna seu fechamento acidental.

5.9.15 Divisória nos veículos tipos II e III

Entre a cabina do motorista e o compartimento do paciente, deve ser colocada uma divisória, com características de barra anticapotagem, com uma abertura de passagem com porta. Esta divisória deve estar localizada imediatamente atrás dos assentos do motorista e acompanhante sem interferir com o curso dos assentos. A divisória deve estar fixada nas laterais, teto e piso por solda ou aparafusadas em chapas de reforço.

5.9.15.1 Porta/passagem

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-hh), a abertura da porta deve possuir no mínimo 43 cm de largura e 117 cm de altura, proporcionando uma passagem entre os compartimentos. A porta deve possuir no mínimo 968 cm^2, incorporando uma seção central ao nível dos olhos do motorista, transparente, não estilhaçavel. A porta deve possuir dispositivo de travamento pelo lado do motorista, mantendo as posições aberta ou fechada (ver 5.11.2).

5.9.15.2 Eliminação da passagem

Quando especificado (ver 8.2-hh), a porta de passagem pode ser eliminada, colocando-se em seu lugar uma janela conforme especificado em 5.9.2. Quando especificado (ver 8.2-hh), podem ser fornecidos compartimentos adicionais no espaço normalmente ocupado pela área da porta, incluindo-se a área acima da janela de comunicação requerida. Além disso pode ser especificado um console (ver 5.14.3.29), entre os assentos do motorista e tripulante.

NOTA - O contratante pode considerar a eliminação da passagem para, além de obter espaço adicional para compartimentos e/ou console entre os assentos dianteiros, proporcionar um isolamento do motorista contra paciente violento, assim como a separação de indivíduos que estejam acompanhando o paciente e que poderiam interferir com os cuidados deste.

5.9.16 Isolação

A totalidade da carroçaria, incluindo-se laterais, painéis frontal e traseiro e teto do compartimento do paciente, deve ser completamente isolada para melhorar o desempenho do sistema de controle ambiental, conforme especificado em 5.3.2 e 5.12, prevenindo a entrada de ruídos externos no interior do veículo. A isolação deve ser à prova de fungos, à prova de umidade, retardante ao fogo, não tóxico e não higroscópico. Se for utilizada isolação em fibra de vidro, esta não deve estar exposta à água, como, por exemplo, nos painéis de porta.

5.9.17 Superfícies interiores

O interior da carroçaria deve estar livre de objetos ou projeções pontiagudas. Todos os ganchos ou suportes para equipamentos ou dispositivos devem ser montados o mais embutido possível em relação à superfície circundante. Todo o acabamento do interior do compartimento do paciente, incluindo-se o interior dos armários, deve ser: lavável com sabão e água e desinfetantes, à prova de umidade, não propagador de fogo, em conformidade com as Resoluções do CONTRAN e facilmente desfectável (carpetes, panos e tecidos não são aceitáveis). O recobrimento da carroçaria interior e os materiais dos armários, excluindo-se a cabina (ver 5.8), devem ser constituídos de material leve, a fim de minimizar o peso próprio, tais como plástico laminado, painéis de alumínio pintado, madeira laminada com plástico ou em outros materiais de resistência equivalente, tais como fibra de vidro ou compostos em fibra de vidro reforçados com plástico. Os painéis devem ser instalados de forma a prevenir ondulações, deflexões ou vibrações. O recobrimento do teto deve ser com materiais similares. Para as cores interiores, ver 5.15.2.

5.10 Compartimentos de armazenagem

Devem ser fornecidos compartimentos de armazenagem para todos os itens especificados por esta Norma e/ou especificados pelo contratante, permitindo a acomodação de pranchas, macas portáteis, cadeiras de rodas e qualquer outro dispositivo especificado para transporte do paciente. Não deve ser utilizado nos compartimentos de armazenagem ou no compartimento do paciente qualquer material absorvente, tais como tecidos, carpetes, mesmo os de uso externo, que dificulte a limpeza e a descontaminação.

5.10.1 Acomodações interiores

A menos que especificado pelo contratante (ver 8.2-ii), o interior do compartimento do paciente deve possuir no mínimo 1 m^3 de volume em armários fechados, espaços compartimentados e prateleiras que estejam convenientemente localizados para medicamentos, dispositivos ou sistemas instalados e aplicáveis ao serviço proposto. Os compartimentos e espaços fechados podem estar localizados na divisória cabina/carroçaria, paredes laterais, teto, assento da tripulação, assento do TEM e nas portas. Não será aceitável compartimento sob o piso, com painel que se abra para o interior do compartimento do paciente.

A mínima acomodação requerida deve ser a dos seguintes itens, conforme a tabela 3.

5.10.1.1 Localização de instrumentos médicos e medicamentos

A localização de instrumentos médicos e medicamentos deve ser definida por sua importância relativa e deve ser facilmente acessível ao TEM. A prioridade deve ser dada aos itens necessários para o suporte básico de vida no local da ocorrência e em trânsito. Os equipamentos necessários para manutenção de vias aéreas, ventilação, oxigenação e aspiração devem estar à cabeça da maca primária (área de ação). Quando forem instalados equipamentos como monitores/desfibriladores cardíacos, RCP mecânico, fluidos/medicações intravenosas e monitores de pressão sangüínea, estes também devem estar facilmente acessíveis para o TEM na área de ação. Medicamentos, dispositivos, instrumentos, etc., devem estar armazenados em compartimentos fechados e gavetas projetadas para acomodar os respectivos itens com dispositivos que impeçam sua abertura acidental. Quando especificado (ver 5.14.4-M), todos os equipamentos e dispositivos médicos devem ser guardados e convenientemente fixados na área de ação, ou em armários, ou em suportes para prevenir que estes itens se transformem em projéteis no compartimento do paciente, podendo causar ferimentos quando o veículo estiver em movimento ou envolvido em um acidente.

5.10.1.2 Compartimento interior com acesso exterior

Quando especificado pelo contratante, nos veículos tipos I e III (ver 5.14.3.32), deve ser colocado no canto frontal direito da carroçaria, ou em outro local conforme especificado, um compartimento interior/exterior, com duas prateleiras. Este compartimento deve também possuir uma porta exterior e, a menos que especificado em contrário (ver 5.14.3-32) ou permitido pelo comprador, uma porta interna de enrolar, com mecanismo embutido. Quando visto pelo lado interno do veículo, este compartimento deve possuir as seguintes dimensões: C 760 mm, P 460 mm e A 1 020 mm. A porta deve possuir as necessárias guarnições, vedações ou outros dispositivos redutores de vibração e ruído, assim como fechadura e manopla que facilitem a abertura e fechamento. As prateleiras devem ser ajustáveis e devem ter aproximadamente 19 mm de suas bordas recobertas com moldura de padrão automotivo.

5.10.1.3 Lixo e material cortante

a) Deve ser construído um compartimento para recepção de lixo, com tampa superior, incluindo-se um contenedor em plástico ou borracha com saco descartável e 12 sacos plásticos extras. O compartimento do lixo deve ser acessível ao TEM desde seu assento e à cabeceira do assento da tripulação. O contratado deve fornecer sacos plásticos ou revestimentos que atendam aos requisitos da Portaria MS nº 930/92 do Ministério da Saúde para descarte de lixo hospitalar.

b) Deve ser fornecido um compartimento com receptáculo para acondicionamento de materiais cortantes descartados, que atendam aos requesitos do Ministério da Saúde.

5.10.2 Compartimentos exteriores

Nos veículos tipos I e III e quando especificado nos veículos tipo II (ver 8.2-ii), devem ser instalados na carroçaria comparti mentos à prova de intempérie, com acesso externo, para equipamentos desencarceradores, pneu sobressalente, oxigênio e equipamentos variados. Quando especificado (ver 8.2-ii), devem ser fornecidos compartimentos exteriores adicionais. As portas e ferragens dos compartimentos exteriores devem ser o mais nivelado possível com a carroçaria, sem saliências. Todas as portas devem possuir molas ou amortecedores a gás ou dispositivos que as mantenham na posição aberta e que permitam seu fechamento com uma mão. Estas ferragens (dobradiças, fechaduras, maçanetas, molas, etc.) devem ser resistentes à corrosão. Todos os compartimentos exteriores devem possuir maçanetas com chave, sendo estas intercambiáveis. Todos os compartimentos exteriores, exceto o compartimento estreito e longo para guarda de pranchas, devem ser automaticamente iluminados, quando abertos.

Tabela 3 - Acomodação mínima

Itens	Volume mínimo m^3
Armário de instrumentos médicos	0,17
Armário de medicamentos	0,25
Armário para cobertor e lençol	0,11
Compartimento para lixo e materiais cortantes	0,06
Instalação principal para oxigênio (ver 5.11)	0,17
Unidade portátil de oxigênio	0,06
Equipamento de telemetria	0,06
Rádio e antena	0,03
Armazenagem variada	0,06
Aspirador a vácuo	0,03
Unidade de ar-condicionado	Conforme necessário
Sistema de aquecimento	Conforme necessário

5.10.2.1 Equipamentos desencarceradores e armazenagem

Os compartimentos dos equipamentos desencarceradores, em número máximo de dois, devem proporcionar um mínimo de 0,28 m^3 de espaço para armazenagem. As ferramentas manuais pequenas devem estar acondicionadas em uma maleta adequada. A lista a seguir é um exemplo de itens e equipamentos variados para remoção de vítimas presas em ferragens, que devem estar armazenados nos compartimentos exteriores. O contratado deve fornecer itens específicos conforme listado em 5.14.3-18:

a) chave inglesa de 30 cm (12”);

b) chave de fenda de 30 cm x 10 mm (12 pol x 3/8 pol), ponta regular;

c) chave tipo Phillips de 30 cm x 10 mm (12 pol x 3/8 pol);

d) arco de serra com lâmina em aço temperado e quatro lâminas sobressalentes;

e) alicate de 25 cm (10”) tipo pressão e alicate universal isolado;

f) malho de 1,4 kg, com manopla de 38 cm;

g) machadinha tipo bombeiro, com ponta perfurante oposta à lâmina;

h) barra em aço liga com uma extremidade em pé-de-cabra e a outra em forma de “T”;

i) barra tipo croque telescópico com isolação elétrica para 13 000 V;

j) cortador de parafusos com 91 cm e abertura mínima de 32 mm;

k) sistema desencarcerador hidráulico motorizado, ou manual com ferramenta combinada de abertura e corte, com capacidade mínima para 4 t;

l) pá dobrável ou pá de escota;

m) dois cabos de 15 m cada um com diâmetro de 12 mm, em material sintético, conforme NFPA 1500

n) três pares de luvas para resgate;

o) três pares de óculos de segurança transparentes;

p) talhadeira de 13 mm x 305 mm;

q) talhadeira de 25 mm x 305 mm;

r) cortador de cinto de segurança;

s) duas facas com lâmina curva;

t) cabo em polipropileno com 30 m e 12 mm de diâmetro;

u) par de luvas de borracha, com isolação para 13 000 V;

v) duas lanternas portáteis com bateria, sendo no mínimo uma com suporte fixo e recarregável na viatura;

w) cobertor à prova de chama com estojo;

x) dois ganchos tipo garatéia;

y) três capacetes com protetor facial;

z) punção com mola, quebra-vidros;

aa) 12 calços em madeira dura de 51 mm x 102 mm x 254 mm, com alças de cordas;

bb) quatro calços em madeira dura de 102 mm x 102 mm x 304 mm, com alças de cordas;

cc) quatro calços em madeira dura em formato de cunha, com alças de cordas;

dd) tirfor para duas toneladas, tipo corrente ou cabos de aço com ganchos;

ee) duas correntes para resgate em aço-liga com no mínimo 3 m com ganchos e manilhas;

ff) conjunto pneumático para corte tipo pistola com ponteiras variadas;

gg) macaco hidráulico para 3 t;

hh) duas correias de resgate em fibra sintética com 2,7 m, com mosquetões;

ii) linga para resgate em náilon ou similar com 25 mm de largura e 1 830 mm de circunferência com anel de fechamento;

jj) jogo de almofadas pneumáticas com cilindro de ar comprimido e no mínimo duas almofadas para 25 t cada.

5.10.3 Compartimentos de armazenagem e armários

Armários internos, gavetas e outros compartimentos devem abrir facilmente, porém não devem abrir em trânsito. Para fácil identificação do conteúdo, os armários de suprimentos médicos, acima da maca do paciente, devem possuir portas corrediças com dois rebaixos metálicos para os dedos, sem sobressair, ou com manoplas de perfil baixo. Devem ser transparentes ou ligeiramente escurecidas em material não estilhaçável. Os compartimentos devem ser divididos em seções, com

prateleiras ajustáveis e gavetas tipo náuticas corrediças ou basculantes, todas removíveis. As portas corrediças de armários destinados a armazenar itens leves como compressas, bandagens, etc. devem travar automaticamente ou possuir dispositivo de travamento por fricção quando em posição fechada. Outros compartimentos destinados a armazenar itens pesados como *kits* de primeiros-socorros e de medicamentos, cilindros de oxigênio portátil, unidades de sucção, etc. devem possuir fechaduras de travamento que sejam aparafusadas à porta e à sua estrutura e projetadas para permanecerem fechadas em caso de acidente, inclusive capotamento. O uso de parafusos para madeira ou auto-atarraxante não é aceitável para fixação de armários e suporte para equipamentos. As prateleiras de armários laterais não devem possuir mais de 51 cm em profundidade, quando localizadas acima da meia altura interna. Os compartimentos de armazenagem, armários e a área de suporte dos equipamentos devem possuir acabamento interior de acordo com 5.9.17. Para prevenir ferimentos, na eventualidade de um acidente, todos os armários devem ser firmemente ancorados (aparafusados ou soldados) às chapas estruturais da carroçaria (5.9.6). O topo dos armários e prateleiras deve ter seu perímetro recoberto por uma faixa de no mínimo 13 mm de largura em material macio e moldável. Todas as prateleiras devem possuir ajuste contínuo. A armazenagem do cilindro principal de oxigênio (ver 5.11.1) deve permitir o acesso pelo lado externo para sua substituição. O compartimento do oxigênio deve possuir uma área mínima de 58 cm^2 e deve incorporar um dispositivo de respiro para dissipar eventual vazamento de oxigênio para o lado externo do veículo.

O compartimento do cilindro de oxigênio não deve ser utilizado para a guarda de nenhum outro equipamento. Qualquer fiação ou dispositivo elétrico dentro deste compartimento deve estar em conformidade com 5.6.2. O cilindro de oxigênio deve ser montado com um dispositivo de fixação que atenda aos ensaios de resistência a impactos descritos na AMD STD 003[1)].

5.10.4 Assento da tripulação e espaldar

O assento da tripulação deve possuir encaixes para pés ou rodas de macas dobráveis, ou macas/cadeiras combinadas especificadas (ver 5.9.1 e 5.10.5) e que previnam movimentos laterais e longitudinais, ou outra maca especificada pelo contratante (5.14.4-M16). O topo do assento da tripulação deve possuir largura entre 48 cm e 56 cm, com um mínimo de 183 cm de comprimento e altura entre 43 cm e 51 cm, medidos a partir do piso até o topo do assento estofado. O basculamento do assento deve estar equipado com dispositivo que o mantenha aberto e trava de fechamento para segurança. Todos os assentos no compartimento do paciente devem ser estofados, com largura mínima de 46 cm com o espaldar estofado no maior tamanho possível. O estofamento fornecido deve ser em espuma de borracha ou de uretano com poliéster em densidade média a alta, com espessura de recobrimento de no mínimo 6,3 cm para assentos e aproximadamente 5,1 cm para espaldar e apoio de cabeça. Todo estofamento e recobrimento deve ser retardante ao fogo. Adicionalmente o revestimento deve ser não absorvente, lavável e compatível com desinfetantes.

O assento da tripulação deve ser fornecido com no mínimo três jogos de cintos de segurança abdominais para os ocupantes sentados e para a retenção de maca ou padiola quando posicionada sobre o assento da tripulação. As correias da maca devem estar posicionadas sobre o peito do paciente, cintura e pernas. Os cintos de segurança devem atender à Resolução do CONTRAN nº 463/1973, quanto à resistência mecânica. A ancoragem para os cintos de segurança laterais deve possuir resistência de 1 040 kg.

Para armazenagem de cilindro de oxigênio localizado sob a parte traseira do assento da tripulação, deve ser providenciada uma armazenagem estanque, com compartimento separado da parte dianteira do assento. O trinco de travamento da tampa do assento deve ser do tipo fecho rápido com pino de travamento. Para configurações de suporte avançado, quando especificado (ver 5.14.3-28), deve ser fornecido um assento “RCP” localizado no lado esquerdo do veículo, com face lateral na região torácica do paciente. Este assento deve ser fornecido com cinto de segurança que atenda aos requisitos acima mencionados e com estofamento no espaldar e na lateral da região da cabeça.

5.10.5 Macas, pranchas e padiolas

Quando especificado (ver 5.14.4 M10 e 8.2-jj), o contratado deve fornecer o seguinte: uma maca para paciente primário em alumínio ou outro material de peso e resistência similar, com rodas recolhíveis e com abaixamento automático, com protetores laterais para o paciente, com ângulos reguláveis para pernas e tronco do paciente; uma maca dobrável ou maca/cadeira combinada com pernas e duas rodas projetadas para permitir o transporte de um paciente em escadas ou através de áreas estreitas (ver 5.10.5.1). Pranchas, macas e padiolas devem possuir dimensões em conformidade com a tabela 2 (ver 5. 9.1). As medições de comprimento e largura devem ser tomadas na estrutura metálica, excluindo-se as junções. As macas com rodas devem possuir meios de sustentação manual na cabeceira e nos pés e um colchão em espuma de poliéster com no mínimo 8 cm de espessura ou equivalente em revestimento vinílico, fibras de náilon ou outras fibras não porosas em conformidade com a FMVSS 302 [2)], ou equivalente, com correias de retenção conforme 5.10.8.1.

5.10.5.1 Maca/cadeira combinada

Quando especificado em 5.14.4-M16, deve ser fornecido uma maca/cadeira combinada, em alumínio, no lugar da maca dobrável especificada em 5.10.5. Esta maca deve ter dimensões em conformidade com o modelo 3 da tabela 2 (ver 5.9.1). A maca deve possuir correias, pés, rodas e manoplas rebatíveis na região dos pés, possibilitando sua conversão em cadeira ou maca.

5.10.6 Cintos de segurança e ancoragem

Todos os cintos e ancoragens devem atender à Resolução do CONTRAN nº 463/1973, quanto à sua resistência mecânica. Os cintos devem possuir dispositivos de retração para todas as posições sentadas no veículo, incluindo o assento da tripulação.

[1)] AMD STD 003 - Oxigen tank retention system test - Main and portable bottles.

[2)] FMVSS - Federal Motor Vehicle Safety Standard.

5.10.7 Fixação e ancoragem de macas

Deve ser fornecido um sistema lateral ou central de fixação estável para a maca do paciente primário, com engate rápido. Este deve fixar as macas com rodas do modelo 1 ou modelo 2 ou maca infantil, à carroçaria do veículo de resgate. Macas modelo 4 e modelo 5 não necessitam de dispositivos de fixação, a menos que especificado o contrário (ver 8.2-jj). O dispositivo de fixação instalado para ancoragem de macas com rodas deve ser ensaiado para atender a AMD STD 004[1)]. Será permitido o uso de ferragens adicionais para a maca, desde que a entrada e a saída do compartimento do paciente não sejam restritas com a maca no lugar. Os dispositivos fornecidos, se representarem riscos para entrada e saída da área, quando a maca for removida, devem possuir acabamento em cor brilhante.

5.10.8 Imobilização do paciente

5.10.8.1 Correias da maca

Devem ser colocados no mínimo três dispositivos tipo correia para imobilização do paciente (peito, bacia e tornozelos) à maca, prancha ou padiola, de forma a prevenir movimentos longitudinais e transversais do paciente durante o transporte. Adicionalmente, na cabeçeira da maca deve ser fornecido um imobilizador de dorso superior (acima dos ombros), que minimize o movimento para a frente do paciente durante uma frenagem violenta ou em acidente com impacto frontal. As correias de imobilização devem ser fabricadas em náilon ou outro material de fácil limpeza e desinfecção, em largura não inferior a 50 mm, e possuir fivelas metálicas, ou de material sintético do tipo engate rápido.

5.10.8.2 Transporte de crianças

Quando especificado (ver 5.14.4-M26), deve ser fornecido dispositivo de transporte e imobilização de coluna para crianças, que imobilize com segurança estes pacientes à maca.

5.10.9 Suportes para administração de fluidos intravenosos (I.V.)

Devem ser instalados no teto, da forma mais embutida possível, ganchos especialmente projetados para suportar frascos de fluido I.V. com fitas de velcro para sua fixação. Os ganchos de teto não podem sobressair além de 25 mm e devem estar localizados adjacentes à parede lateral, um na cabeceira da maca do paciente primário e outro na cabeceira da maca do paciente secundário (assento da tripulação). Quando for especificada uma configuração S.A.V. (ver 5.1.5.1), devem ser fornecidos para cada paciente suportes adicionais I.V., nas extremidades inferiores. Quando especificado (ver 5.14.4-M2), deve ser fornecido sobre o lado esquerdo da maca modelo 1 um mastro telescópico, rígido ou dobrável com suporte I.V., com um comprimento mínimo de 1 070 mm totalmente estendido.

5.11 Equipamentos e sistemas de oxigênio e de sucção

O fabricante do veículo de resgate, conforme requerido, deve fornecer dispositivos/equipamentos listados em 5.11.1 a 5.11.4, em conformidade com as especificações e normas aprovadas pelas Associações Médicas competentes; os dispositivos/equipamentos especificados devem ser ensaiados e certificados para uso em serviços de emergência médica, por laboratório credenciado e especializado em equipamentos médicos conforme legislação em vigência.

5.11.1 Instalação e fornecimento principal de oxigênio

O veículo de resgate deve possuir uma instalação com tubulação do tipo utilizada nos hospitais com capacidade de armazenar no mínimo 3 000 L de oxigênio medicinal (ver dados do cilindro em 8.7). A menos que especificado em contrário (ver 8.2-kk), o cilindro principal de armazenagem de oxigênio deve ser de tamanho “M”, fornecido e instalado pelo contratante na colocação em operação do veículo.

O cilindro, quando fornecido, deve estar em conformidade com as normas da ABNT específicas. A menos que especificado em contrário pelo contratante (ver 8.2-kk), o cilindro de oxigênio deve estar localizado em uma área adequada para uma correta distribuição uniforme de peso (ver 5.4.4).

Os controles do cilindro devem ser acessíveis tanto pelo lado interno como lado externo do veículo. O manômetro de leitura da pressão do cilindro, ou dispositivo equivalente, deve ser visível desde o assento do TEM e/ou assento da tripulação. O cilindro de oxigênio deve ser acessível para substituição pelo exterior da carroçaria e nos veículos tipo II por meio de uma porta hermética no interior do veículo.

Se necessário ou quando especificado (ver 5.14.4-M8), deve ser fornecido e instalado no painel do TEM um indicador de pressão do cilindro, tais como um indicador luminoso mostrando “cheio”, “3/4”, “1/2”, “1/4” e “vazio” ou indicador digital ou outro tipo analógico cujo o mostrador informe a capacidade do cilindro em incrementos de pelo menos 25%. Quando especificado, deve ser fornecida na linha de 344 kPa (50 psi) uma válvula ou solenóide, de fechamento instalada no painel do TEM. Se for utilizado um solenóide, deve ser instalada e identificada uma válvula de desvio de fácil acesso para emergência. O contratante deve especificar o tipo de engate rápido a ser instalado no painel do TEM (ver 8.2-ll) para uso em interface com fluxômetros e ressucitadores acionados por oxigênio.

No compartimento de oxigênio, deve ser fornecida, fixada e acorrentada uma ferramenta que permita a substituição do cilindro. O contratado deve instalar todos os demais componentes e acessórios necessários para o sistema de tubulação do oxigênio, o que deve incluir, mas não estar limitado a: regulador pré-ajustado para 344 kPa ± 34 kPa na linha de pressão, tubulação em material não ferroso e não condutor elétrico, mangueiras aprovadas para uso com oxigênio medicinal no fluxo especificado em 5.11.1.1. Mangueiras de oxigênio industrial ou para solda não podem ser utilizadas. As mangueiras de oxigênio não devem estar à vista nem expostas aos elementos e devem estar seguramente fixadas para prevenir danos e facilmente acessíveis para inspeção e substituição. Para o paciente primário, deve haver um terminal duplo hermético e, quando especificado (ver 5.14.4-M9), também para o paciente secundário. O terminal de oxigênio deve estar localizado até 89 cm a partir do centro da cabeça do paciente, considerando-se este em posição de supino com a maca colocada na posição mais próxima do painel de operações. Um dos terminais dever ser para um fluxômetro/umidificador e o segundo terminal de oxigênio deve ser utilizado para dispositivos com engate rápido que não requeiram umidificação. Os terminais devem ser corretamente marcados e identificados (ver 5.6.11) e não devem interferir com os terminais de sucção. Todo o sistema deve ser ensaiado contra vazamentos (ver 6.4.6).

[1)] AMD STD 004 - Litter retention system test.

5.11.1.1 Regulador de pressão e fluxômetro de oxigênio

O regulador de pressão do oxigênio medicinal e respectivo filtro de admissão instalado no cilindro devem possuir uma válvula de alívio de pressão na linha, ajustada para uma pressão máxima de 1378 kPa (200 psi), e um manômetro com escala de a 17 225 kPa (0 a 2 500 psi), com escala graduada em incrementos não superiores a 100. O regulador deve ser de fácil conexão e ajuste com travamento de ajuste a 344 kPa ± 34 kPa de pressão de linha, permitindo um fluxo mínimo de 100 L/min a uma pressão no cilindro de 689 kPa (150 psi). Com o intuito de indicar o fluxo real de oxigênio, o fluxômetro, quando especificado (5.14.4-M7), deve ser do tipo compensador de pressão (com esfera flutuante indicadora). Este deve permitir calibração e ser continuamente ajustável para uma vazão mínima de 0 a 15 L/min. O fluxômetro deve resistir a uma pressão de admissão de no mínimo 1 378 kPa (200 psi), sem apresentar danos ou falhas. O fluxômetro deve ser instalado verticalmente e possível de ser lido desde o assento do TEM ou do assento da tripulação. Ambos, regulador de oxigênio e fluxômetro, quando especificado (ver 5.14.4-M7), devem possuir conexões padronizadas, ser eletricamente condutíveis desde admissão até exaustão (mangueira calibrada), e incorporar um filtro de admissão. Estes dispositivos devem permitir leitura precisa e calibração nas condições operacionais do veículo para atendimento a emergências médicas e resgate e não devem ser afetados pelas condições de temperatura em 5.3.2. Todos os ajustes, calibrações, válvulas de segurança, limitadores para pressão e fluxômetros devem manter sua precisão dentro de uma tolerância ± 10%. Os respectivos manuais de serviço, peças e de operação devem ser fornecidos incluídos naqueles descritos em 5.19. Cada dispositivo deve estar na cor codificada verde e deve possuir aprovação para uso por reconhecida Associação Médica Nacional. O regulador de oxigênio e o fluxômetro devem possuir identificação permanente com o nome do fabricante, o número do modelo, condições de calibragem e marcações específicas que incluam avisos de segurança.

5.11.2 Unidade portátil de oxigênio

Quando especificado (5.14.4-M17), deve ser fornecida uma unidade portátil de oxigênio com no mínimo 300 L de capacidade (cilindro tamanho “D”, ver 8.7), com regulador tipo *yoke* com manômetro, duas saídas de 344 kPa (50 psi), fluxômetro, mangueira e máscara de oxigênio. A unidade deve ser capaz de desenvolver um fluxo de oxigênio entre 15 L/min e 40 L/min para a válvula de oxigênio (ressuscitador), com gatilho manual conforme descrito em 5.11.2.2. Deve ser fornecido e armazenado adequadamente um cilindro sobressalente de oxigênio para esta unidade.

Este conjunto deve ser fixado e, quando localizado no compartimento do paciente, deve possuir uma fixação à prova de abalroamentos que atenda aos requisitos de ensaio da AMD STD 003[1)] para retenção de tanque de oxigênio. Quando localizado em um compartimento fechado (ver 5.10.1.2) ou outro local especificado pelo contratante (ver 8.2-mm) que não requeira um sistema de montagem antiabalroamento, deve ser fornecida uma fixação do tipo engate rápido.

5.11.2.1 Sistema de máscara de ventilação com válvula e bolsa manual (Ressuscitador manual)

Quando especificado (5.14.4-M6), deve ser fornecido um conjunto portátil de máscara de ventilação com bolsa manual. Este conjunto de máscara deve atender os seguintes requisitos:

a) dois ressuscitadores auto-infláveis sem borracha esponjosa interna. Uma bolsa com volume de 1 000 cm^3 ± 10% para adultos e uma bolsa de aproximadamente 700 cm^3, porém não mais que 700 cm^3, para crianças e bebês, equipada com válvula de alívio de pressão;

b) três máscaras faciais transparentes, sendo cada uma em tamanhos para adultos, crianças e bebês;

c) encaixes padronizados 15 mm/22 mm;

d) uma válvula não aspirante;

e) um sistema com bolsa reservatório de oxigênio, que forneça oxigênio de 80% a 100% através de uma admissão auxiliar. O sistema deve ser capaz de admitir no mínimo 15 L/min sem causar danos à válvula.

5.11.2.2 sistema de ventilação por oxigênio, com válvula gatilho manual

Quando especificado (5.14.4-M20), deve ser fornecido uma válvula acionada por oxigênio (ressuscitador), com controle manual por gatilho. Este equipamento deve possuir uma máscara facial inflável, transparente com conexão rápida que permita sua ligação ao painel de operação do TEM, com duas saídas para regulador/fluxômetro para o sistema portátil do oxigênio e deve atender os seguintes requisitos:

a) proporcionar oxigênio para pacientes respirando e não respirando;

b) proporcionar fluxos controlados por gatilho manual, recomendado por uma organização médica reconhecida;

c) proporcionar no mínimo 85% de oxigênio;

d) estar equipado com uma válvula de segurança ajustada para uma pressão de alível equivalente a 60 cm de coluna d’água para adultos.

5.11.2.3 Ressuscitador automático

Quando especificado (ver 5.14.4-M29), deve ser fornecido um ressuscitador automático/ventilador pulmonar mecânico de transporte. As características do desempenho do equipamento devem estar em conformidade com as recomendações de uma organização médica reconhecida. O equipamento deve ser fornecido com mangueira de engate rápido que seja compatível com o sistema de oxigênio do veículo e do conjunto portátil.

5.11.3 Unidade sucção, paciente primário

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-nn), deve ser fornecido um sistema de aspiração de acionamento elétrico com interruptor iluminado e com dispositivo de engate rápido devidamente identificado e montado no painel de operações do TEM. A bomba de sucção deve estar alojada em local acessível, porém com isolação sonora e vibratória do comparti-

[1)] AMD STD 003 - Oxigen tank retention system test - Main and portable bottles.

mento do paciente. A bomba deve ventilar para o exterior do veículo. Quando especificado pelo contratante (ver 8.2), para veículos com motor a gasolina pode ser fornecido um sistema de sucção acionado pelo motor, devendo incluir uma tomada tipo hospitalar autovedante. O sistema deve incluir um reservatório à prova de corrosão que possua um volume não inferior a 10,5 L e que esteja conectado a um derivante do motor através de uma válvula de não retorno. Todos os componentes, elétricos, de pressão e/ou vácuo e outras linhas e acessórios, devem estar seguramente montados com fácil acesso. O sistema de aspiração elétrico deve estar conectado conforme a figura A.5.

O sistema de aspiração deve ter capacidade de proporcionar um fluxo livre de ar de no mínimo 20 L/min com pressão de vácuo mínima de 40 kPa (300 mmHg), 4 s após o fechamento do tubo de sucção. Este desempenho de fluxo e pressão do sistema de aspiração a vácuo deve ser mantido contínuo durante a operação normal do veículo (isto é, aceleração, desaceleração, ponto morto, subida de rampa, etc.).

Deve ser fornecida uma válvula de fechamento e controle do vácuo ou combinação destas, que permitam ajustar os níveis de vácuo e descontinuar a aspiração instantaneamente. Deve ser fornecido um vacuômetro de diâmetro de 76 mm ± 13 mm, com marcação numérica em intervalos de 13,3 kPa (100 mmHg) e com alcance total de 0 a 102,6 KPa (0 a 770 mm Hg). A garrafa ou bolsa de coleta deve ser inquebrável, transparente com capacidade mínima de 100 mL. Os seguintes acessórios devem ser fornecidos: uma garrafa de lavagem por sucção de água; uma ponteira de sucção faringeal semi-rígida, com controle de sucção pelo polegar, com diâmetro suficiente que permita aspirar conteúdo gástrico semi-solído; 3 m de tubo de sucção que não colapse sob alta sucção, transparente ou translúcido; e no mínimo dez sacos de coletas sobressalentes, quando forem utilizados sistemas com sacos. Para assegurar grande fluxo de ar e passagem livre de material aspirado, o diâmetro interno mínimo para o tubo de sucção e suas conecções deve ser de 6,4 mm (1/4”). Outros catéteres de sucção devem ser fornecidos pelo usuário. Deve ser entregue um manual de operação contendo ilustrações claras quanto à operação, limpeza, montagem/desmontagem, descontaminação/esterilização, guia de defeitos, lista de peças, etc. O equipamento deve estar claramente identificado com os dados do fabricante e desempenho aplicável (ver 5.19).

5.11.4 Unidade de sucção portátil

Quando especificado (5.14.4-M18), deve ser fornecido um aspirador por sucção, portátil, com as seguintes características: A unidade deve ser operável pelo sistema elétrico 12 V.c.c. do veículo. Deve também ser operável por uma bateria integrada ao aparelho, recarregável e que permita à unidade atender aos requisitos de fluxo e de sucção de ar deste parágrafo por no mínimo 20 min em operação contínua. Devem ser aceitáveis aspiradores por sucção acionados por gás, se estes atingirem o desempenho aqui requerido, desde que não utilizados no interior do veículo. O aspirador portátil por sucção deve proporcionar uma vazão de ar mínima de 20 L/min no final do tubo de sucção, a uma pressão de vácuo mínima de 40 kPa (300 mm Hg) a ser atingida em 4 s após o fechamento do tubo. O aspirador portátil deve ser fornecido com os seguintes acessórios: uma garrafa de água para lavagem por sucção, uma ponteira de sucção faringeal, não metálica, com controle da sucção pelo polegar, com diâmetro suficiente para permitir a aspiração de resíduos gástricos semi-sólidos. O tubo de sucção deve ser translúcido e não pode dobrar ou colapsar quando sujeito a grande sucção. O diâmetro interno do tubo deve ser no mínimo de 6,4 mm (1/4”). Os outros catéteres de sucção devem ser fornecidos pelo contratante. A bateria interna do aparelho deve ser recarregada a partir do sistema elétrico 12 V.c.c. do veículo e a partir de fonte 110/220 V.c.a. O sistema de recarga 110/220 V.c.a. não deve ser necessariamente integrada à unidade de sucção portátil. A unidade deve ser fornecida com os cabos e plugues conforme aplicável. A polaridade do plugue c.c. deve ser como segue: pino A (+ 12 V), pino B (terra), pino C (não usado). Deve ser entregue ao usuário um manual de operação que contenha instruções claras e ilustradas para operação, limpeza, montagem/desmontagem, descontaminação/esterilização, verificação de defeitos, listas de peças, etc. O aparelho deve possuir clara identificação com o nome e endereço do fabricante e dados de desempenho aplicáveis (ver 5.19).

5.12 Ambiente: parâmetros climático e de ruído

5.12.1 Sistemas ambientais

Todos os veículos de resgate e atendimentos pré-hospitalares devem estar equipados com um sistema completo de controle ambiental para proporcionar o fornecimento e manutenção de ar puro a um nível de temperatura interna especificada para os compartimentos do motorista e do paciente. Os vários sistemas para aquecimento, ventilação e ar-condicionado, podem ser separados, ou combinados, desde que no caso de sistemas combinados com controle único, o controle de temperatura esteja localizado no compartimento do paciente. Para o caso dos sistemas de ar-condicionado que obrigatoriamente possuirão controle de temperatura único, localizado no compartimento do paciente, o sistema instalado no compartimento do motorista precisará funcionar pelo menos na velocidade mais baixa para se evitar o congelamento do evaporador. Todos os veículos devem estar equipados com sistemas de aquecimento e ventilação que possam ser operados coletivamente e sistema de ar-condicionado como descrito acima, utilizando-se de ar ambiente externo ou recirculado de forma a manter a temperatura interior entre 20°C e 26°C, considerando-se uma temperatura externa de - 18°C a 35°C. Os sistemas de ar, quando trabalhando no modo de recirculação, devem possuir sistema de filtragem para prevenir contaminação por partículas em suspensão. Os sistemas de ar devem ser de alta capacidade volumétrica com baixa velocidade de saída, proporcionando uma pressão positiva em cada compartimento fechado (a pressão positiva poderá ser atingida através de sistema de ventilação de ar externo, seja de forma separada ou como parte integral de sistema de aquecimento/ar-condicionado). Os componentes do sistema ambiental devem ser facilmente acessíveis para manutenção em seu local de instalação. Os dutos de conexão para os sistemas de aquecimento e ar-condicionado devem estar apoiados em dispositivos tipo abraçadeiras isoladas, disposta no mínimo a cada 30 cm.

5.12.2 Equipamento ambiental do compartimento do motorista

O compartimento do motorista deve ser fornecido com o sistema original do fabricante do chassi para ar-condicionado, ventilação, aquecedor e desembaçador. O aquecedor para o compartimento do paciente deve ser instalado de forma que não afete o desempenho do desembaçador de pára-brisas do fabricante do chassi.

5.12.3 Equipamento ambiental do compartimento do paciente

Quando especificado, o compartimento do paciente deve possuir ar-condicionado, aquecimento e ventilação conforme critérios aqui especificados. Durante os ensaios de desempenho (ver 6.4.2) dos sistemas de ar-condicionado e aquecimento, somente deve ser permitido o uso de ventiladores ou sopradores dentro da câmara de ensaios, para proporcionar circulação de ar que ajude a manter a temperatura ambiente requerida no ensaio. O uso destes ventiladores ou sopradores para direcionar ar através do radiador e/ou condensador do veículo não é permitido.

5.12.4 Critérios de aquecimento

O(s) sistema(s) de aquecimento deve(m) possuir capacidade suficiente para simultaneamente subir a temperatura no ponto central de cada compartimento, para 20°C a bulbo seco, em todos os 12 pontos de ensaios (nove no compartimento do paciente e três na cabina), em um tempo mínimo de 30 min. Condições de ensaios: o veículo de resgate (com as portas abertas) deve ser colocado durante 3 h em uma temperatura ambiente de - 18°C, ligar o motor, deixar funcionando com o dispositivo de controle de velocidade do motor acionado (ver 5.6.6.1), com a transmissão em neutro ou *park*, realizar três leituras de verificação (início meio e fim), em nove pares térmicos igualmente espaçados no compartimento do paciente e três no compartimento da cabina. O equipamento de aquecimento pode estar ajustado no modo de recirculação e todas as aberturas do compartimento, incluindo-se a porta/janela divisória e bocais de ventilação, devem estar fechadas. O(s) aquecedor(es) fornecido(s) deve(m) estar em conformidade com as normas de segurança utilizadas pelo fabricante do chassi. O(s) aquecedor(es) deve(m) na máxima extensão possível ser conectado(s) aos pontos de interconexão fornecidos pelo fabricante do chassi. Quando estes pontos de interconexão não forem fornecidos, devem ser utilizados os pontos de expedição das bombas de água não utilizadas pelo fabricante do chassi. Toda mangueira de aquecimento adicional deve atender ou exceder os requisitos do fabricante do chassi e, quando especificado (ver 8.2-ff), devem ser fornecidas mangueiras em silicone.

5.12.5 Critérios para o ar-condicionado

O(s) sistema(s) de ar-condicionado devem possuir capacidade suficiente para simultaneamente baixar a temperatura nos pontos centrais em cada compartimento para 26°C em bulbo seco, em todos os 12 pontos de ensaio (nove no compartimento do paciente mais três na cabina) no tempo máximo de 30 min. Condições do ensaio: o veículo de resgate (com as portas abertas) deve ser submetido por 3 h a uma temperatura ambiente de 35°C; parte-se o motor mantendo-o funcionando no ajuste de alta rotação do dispositivo de controle de velocidade (ver 5.6.6.1), com a transmissão em neutro ou em *park*, com colocação de termopares para o ensaio de verificação conforme especificado em 5.12.4. O equipamento de ar-condicionado pode ser colocado no modo de recirculação com todas as aberturas de compartimento, incluindo-se a porta/janela divisória estando fechadas. Quando disponível devem ser utilizados os pontos de interconexão do fabricante do chassi.

5.12.5.1 Condensador do ar-condicionado auxiliar

Quando especificado pelo comprador (ver 8.2-oo), ou requerido em regiões de temperaturas altas ou ainda se for equipamento padrão do veículo, deve ser fornecido um condensador auxiliar para máximo desempenho do sistema, sempre considerando-se as recomendações do fabricante do ar-condicionado e do veículo para atendimento a emergências médicas e resgate. Quando o condensador for montado sobre a cabina, este não deve interferir com o funcionamento das luzes de emergências. Todas as linhas de refrigeração adicional e seus fixadores devem ser mecanicamente compatíveis com os componentes originais do veículo fornecidos pelo fabricante do chassi. Pode ser fornecido um condensador auxiliar para substituir o condensador do fabricante do chassi, desde que este atenda ou exceda todos os quesitos de desempenho do sistema como um todo.

5.12.6 Critérios de ventilação

O sistema de ventilação para a cabina e compartimento do paciente deve proporcionar uma troca completa do ar ambiente em cada compartimento no mínimo a cada 2 min, considerando-se o veículo estacionado. A ventilação deve ser controlada separadamente para cada compartimento. Na dianteira do veículo devem estar localizadas as tomadas de ar ambiente e na parte superior da traseira devem estar localizadas aberturas de exaustão. O compartimento do paciente deve ser ventilado pelo sistema de ventilação do equipamento de controle ambiental, ou por sistema separado, tais como ventilação forçada ou exaustores.

5.12.7 Controles ambientais

Os controles operacionais devem ser ajustáveis de forma manual ou termostática, permitindo aquecimento ou refrigeração e ventilação, em cada compartimento. Os controles de velocidades e interruptores devem estar localizados no painel do TEM ou em um painel remoto, com identificação da posição de funcionamento e operação (ver 5.6.9 a 5.6.10). Todos os componentes de controle, interruptores e fiação devem estar dimensionados para uma capacidade mínima de 125% da máxima corrente elétrica dos ventiladores e outros componentes (ver 5.6.2). O sistema de ventilador deve possuir no mínimo três velocidades além da posição “desligado”. Para permitir manutenção e fechamento total, devem ser fornecidas válvulas de fechamento em material não corrosível, tais como latão, bronze, aço inoxidável, plástico ou outro material à prova de corrosão, para o sistema de aquecimento por água quente no compartimento do paciente.

Devem ser aceitáveis válvulas de fechamento acionadas por vácuo, desde que o critério acima seja atendido e que a válvula proporcione uma vedação eficiente quando o vácuo for removido. Esta vedação não deve permitir nenhum vazamento no sistema de arrefecimento do motor ou da bomba d’água quando o vácuo for removido. Os sistemas de ar devem possuir direcionadores ajustáveis para direcionar o fluxo de ar.

5.12.8 Nível sonoro no compartimento do paciente

A menos que diferentemente especificado por regulamentos federais ou estaduais (ver 8.2-pp)), no compartimento do paciente o nível de ruído não pode exceder 80 dB e deve ser ensaiado de acordo com a AMD STD 006[1)].

[1)] AMD STD 006 - sound level test code.

5.13 Comunicações

5.13.1 Equipamento de comunicação

O veículo de resgate deve estar configurado para o uso de rádio(s), (móveis e portáteis), intercomunicadores, alto-falantes, sirene eletrônica e sistema de telemetria. Estes sistemas, especificados em 8.2-qq, ou fornecidos/especificados pelo contratante, devem ser instalados pelo contratado e estar prontos para o uso. Todos os controles e interruptores devem ser montados em um painel e estar de acordo com 5.6.9 a 5.6.11. Os equipamentos de comunicação devem atender as normas aplicáveis pelo órgão competente pelo Ministério de Telecomunicações e as que forem requeridas localmente para rádio comunicação de emergência.

5.13.2 Preparação para instalação de rádio comunicação

Todos os veículos para atendimento a emergências médicas e resgate devem possuir espaço suficientemente ventilado para instalação de rádio transmissor e receptor, ponto para instalação de antena, placa de aterramento, terminal de conexão para 12 V, aterramento e painéis de montagem (ver 5.13.3), requeridos para instalação e manutenção de rádios móveis.

5.13.3 Antena, cabos e suporte

O contratado deve fornecer para cada veículo para atendimento a emergências médicas e resgate, um ponto de antena, pontos de aterramento e cabo coaxial, desde o local ventilado do rádio até a base vedada da antena. A antena ou o suporte devem estar o mais próximo da linha de centro do teto do compartimento do paciente. Deve ser previsto um ponto para conexão de antena no compartimento do paciente diretamente sob a área de montagem. O ponto de conexão deve proporcionar uma abertura mínima de 10 cm por 10 cm e deve ser marcado conforme especificado em 5.6.11. Todos os tetos não metálicos devem possuir placa de aterramento metálica moldada no teto (ver 5.9.6) de no mínimo 102 cm x 102 cm. Deve ser proporcionado, quando necessário, um conduíte e engate para ligação do cabo da antena ao rádio. A menos que especificado em contrário (ver 8.2-qq), o cabo da antena deve estar etiquetado RG/58U ou equivalente. Deve ser fornecido aproximadamente 50 cm de cabo extra na base da antena e 50 cm no compartimento do rádio com conector tipo BL-259, soldado na extremidade do cabo.

O contratante deve especificar quaisquer modificações ou requisitos adicionais.

5.13.4 Rádio comunicação móvel

Quando especificado (ver 8.2-qq), deve ser fornecido um rádio comunicador, em estado sólido, móvel e que atenda todos os requisitos do contratante. A potência de transmissão deve ser conforme especificado.

5.13.4.1 Rádio comunicação portátil

Quando especificado, o contratado pode fornecer rádios portáteis na quantidade determinada e compatível com o sistema de comunicação do veículo.

5.13.5 Sistema intercomunicador

Quando especificado (ver 5.14.3.4), deve ser fornecido equipamento intercomunicador em estado sólido, entre os compartimentos do motorista e do paciente. O motorista deve ter a possibilidade de colocar o intercomunicador do compartimento do paciente no modo *standby* "transmitir" e controlar o seu interruptor para "transmitir/receber". O sistema de intercomunicador deve ser independente do radiotransmissor. O intercomunicador da cabina deve ser montado conforme 5.6.9 e o intercomunicador do compartimento do paciente conforme 5.6.10, atendendo a 5.6.11.

5.13.6 Sistema sonoro de advertência

Deve ser fornecido um sistema combinado de sirene eletrônica com alto-falante e outros dispositivos de atuação, incluindo-se a possibilidade de interface com rádio. Devem ser instalados dois alto-falantes no lado externo, na área frontal do veículo. Estes alto-falantes não podem sobressair além da face do pára-choque ou das garras protetoras do pára-choque. Quando houver interferência no arrefecimento do motor, deve ter aprovação do fabricante do chassi. O microfone deve ser do tipo supressor de ruído. O controle da sirene deve permitir os seguintes sons: manual, contínuo e intermitente. Outros tipos de sons tais como: "intermitente rápido", "simulação de buzina a ar", ou outras combinações, podem ser especificados (ver 8.2-rr) ou fornecidos. O sistema deve permitir a conexão de plugues e cabos de forma fácil, com capacidade de controle desde o assento do passageiro ou pelo aro de buzina do motorista através de um interruptor sirene/buzina ou, quando especificado (ver 8.2-rr), por interruptor acionado pelo pé. O amplificador do alto-falante deve ser independente do radiotransmissor/receptor, exceto quanto ao uso do microfone comum e da caixa de controle. Deve ser instalada no console do motorista uma tecla iluminada (quando estiver no modo sirene) "buzina/sirene". A sirene deve ter a capacidade de produzir um som de advertência contínuo de intensidade mínima de 123 dB, medido no eixo do veículo a 3 m de distância no modo contínuo, com o modo "intermitente" situando-se na variação de 1 dB(A) com 13,6 V ± 1%, em uma freqüência básica entre 500 Hz a 2 000 Hz.

A colocação dos alto-falantes deve ser adequada ao veículo, cuidando-se para que o seja de uma forma estética e harmônica.

No modo contínuo a sirene deve proporcionar uma variação de 10 a 18 ciclos por minuto, e no modo intermitência a variação deve ser de 150 a 200 ciclos por minuto. Todos os modos de variação devem cobrir uma faixa de no mínimo uma oitava.

Na operação por voz (alto-falantes), a potência da onda senóide deve ser no mínimo de 55 W RMS de carga resistiva, em conformidade com a impedância nominal de 1 000 Hz do sistema de alto-falante. A freqüência de resposta do amplificador deve ser de 500 Hz a 3 000 Hz ± 3 dB, quando medido a partir da referência de 1 000 Hz. A distorção harmônica total não deve exceder 10%, em 20 W RMS, sobre a faixa de freqüência especificada, quando medida com a carga acima referida.

As sirenes eletrônicas devem ser ensaiadas, aprovadas e listadas pela Automotive Manufacturers Equipment Compliance Agency (AMECA).

5.14 Sistemas adicionais, equipamentos, acessórios e suprimentos

5.14.1 Equipamentos adicionais e opcionais

Quando especificado (ver 8.2-ss), devem ser fornecidos adicionalmente aos componentes-padrão do veículo para atendimento a emergências médicas e resgate, descritos nesta Norma, outros sistemas, equipamentos e acessórios opcionais. Estes itens devem ser selecionados pelo contratante. Os itens opcionais podem ser melhor descritos nos documentos de aquisição da autoridade contratante. De forma alguma os itens fornecidos ou especificados como opcionais podem reduzir a qualidade e o objetivo do veículo para atendimento a emergências médicas e resgate. Estes materiais, dispositivos, itens, e sua respectiva fabricação, mesmo que não especificamente descritos, devem manter um padrão mínimo de qualidade, resistência, desempenho e manutenção semelhantes àqueles normalmente fornecidos por fabricantes que atendam as normas de qualidade.

5.14.2 Equipamentos diversos padrão e mandatórios

A menos que diferentemente previsto no contrato, cada veículo deve estar equipado com, mas não limitado ao seguinte:

a) dois extintores de incêndio, do tipo pó químico, preferencialmente classe ABC com capacidade de no mínimo 2 kg para o compartimento do motorista e 4 kg para o compartimento do paciente. Ambos os extintores devem estar montados em um suporte seguro e de fácil remoção;

b) dois avisos em destaque, com os dizeres: “NÃO FUMAR - EQUIPADO COM OXIGÊNIO” e “PRENDER CINTOS DE SEGURANÇA”, na cabina e no compartimento do paciente;

c) corrimão de teto, com pelo menos 152 cm de comprimento e sobressaindo no máximo 10 cm do teto, montado sobre a área do paciente primário. O corrimão deve ser em aço inoxidável, alumínio ou outro material resistente à corrosão, possuindo terminais curvos ou protegidos e cantos arredondados. Os suportes de montagem devem ser cromados, em aço inoxidável, alumínio fundido e polido ou outro material com resistência mecânica similar e resistente à corrosão. O corrimão deve ser instalado de forma a minimizar a possibilidade de soltar-se e deve atender a um ensaio de tração de 136 kg nos três eixos. O ensaio do corrimão deve ser de acordo com a AMD STD 009;[1)]

d) alarme de ré, que deve ser ativado quando o veículo estiver engatado à ré. O dispositivo deve atender aos requisitos da SAE J 994, com desempenho (SAE) para tipo C ou B (97dB(A) ou 107 de dB(A) a 122 cm), ou o contratante deve especificar (ver 8.2-ss) o alarme que se ajuste automaticamente ao nível de ruído ambiental.

5.14.3 Equipamentos opcionais

Quando especificado (ver 8.2-ss), o veículo de resgate deve estar equipado com, porém não limitado ao seguinte. O peso adicional, resultado das opções especificadas, deve ser deduzido da capacidade de carga do veículo (ver 5.4.2):

1. Buzina pneumática acionada por compressor elétrico 12 V.c.c., com duas cornetas metálicas e cromadas, produzindo som na escala musical Fá - Dó.
2. Tacógrafo, compatível com velocidade máxima do veículo, com gráfico 24 h, luz de advertência e registro de sirene.
3. Intercomunicador silencioso: o sistema consiste em três luzes na cabina, amarela, vermelha e verde, controlada pelo TEM. Inclui uma cigarra de alerta na cabina.
4. Intercomunicador: sistema intercomunicador por voz entre motorista e compartimento do paciente conforme 5.13.5.
5. Baterias: duas de 12 V.c.c., serviço pesado, tipo alto - ciclo, selada conforme 5.6.7.
6. Inversor para 110 V.c.a, conforme 5.6.8.3. Especificar potência em watts.
7. Recarregador e/ou condicionador de baterias conforme 5.6.7.1 e 5.6.8.
8. Luz de maca de alta intensidade[1)] com haste flexível e ajustável, localizada próximo à cabeceira da maca primária.
9. Luz de exame, para compartimento do paciente (ver 5.7.5.2.).
10. Ventilador do paciente, localizado próximo à maca primária, com no mínimo 42 m^3/h12V.
11. Compartimento traseiro próximo ao degrau, para veículos tipos I e III, quando permitido pelo chassi.
12. Janela com vidros escurecidos no painel lateral direito do compartimento do paciente com no mínimo 2 774 cm^2, conforme 5.9.14.
13. Sinalizador traseiro, eletrônico, programável, indicando direcionamento de tráfego.
14. Compartimento para drogas[2)], com fechadura e chave, localizado próximo ao paciente primário, com dobradiça piano e puxadores não expostos, com dimensão mínima de 56 cm x 36 cm x 46 cm, conforme 5.1.5.1.
15. Protetor contra pedras/lama, para proteger a parte frontal inferior da carroçaria (no veículo tipos I e III) (ver 5.8.7.4).
16. Aquecedor do motor: partida com temperatura mínima de - 34°C, somente para áreas muito frias, conforme 5.5.3.2.1.

[1)] AMD STD 009 - Alternating current (AC) electrical systems.

[2)] Entende-se como itens fornecidos como equipamento *standard* na configuração “A” (SAV) quando especificado (ver 5.1.5.1).

17. Operação em grande altitude: ajuste do motor e/ou controle de emissão e ensaio se disponível, e aplicável conforme 5.5.4.3.

18. Equipamento desencarcerador, especificado em 5.10.2.1: este equipamento deve ser normalmente transportado no veículo de resgate, a menos que este esteja rotineiramente acompanhado por veículo de salvamento. Selecionar quais itens (de a até jj), especificando detalhadamente os itens necessários quanto à capacidade, modelo, tamanho e quantidade requerida.

19. Friso para tipos I e III, conforme especificado em 5.8.7.5.

20. Resfriador de óleo para serviço pesado de transmissão automática. Unidade adicional para regiões muito quentes, conforme 5.5.5.2.1, quando não fornecido pelo fabricante do chassi.

21. Degrau traseiro rebatível, incorporado ao estribo traseiro, conforme 5.8.6.

22. Quebra-mato, para proteção de grade de radiador, conforme 5.8.6.1 e 5.8.6.2.

23. *Kit* de sinalização rodoviária, composto por três sinalizadores de emergência refletivos ou com luz própria (cone triângulo ou outros apropriados), acondicionados em caixa plástica ou metálica.

24. Dispositivo de reboque (quando permitido pelo fabricante do chassi): no mínimo dois dispositivos para reboque, sendo um montado na dianteira e outro na traseira do veículo.

25. Farol de busca com ajuste de 360° na horizontal e 90° na vertical, com controle interno conforme 5.7.4.1.

26. Rádio original de fábrica, conforme especificado AM/FM. Podem ser solicitados alto-falantes adicionais, se especificados.

27. Lanterna recarregável, fixa por *rack* no veículo, com bateria de capacidade para 8 h de luz constante.

28. Assento para RCP montado no lado esquerdo do veículo (lado direito do paciente) (ver 5.1.5.1. e 5.10.4).

29. Console da cabina, entre assento do motorista e passageiro. O contratante deve especificar leiaute e dimensões (ver 5.8.2 e 5.9.15.2).

30. Estribos (ver 5.8.7.2).

31. Pára-barros (ver 5.8.7.3).

32. Compartimento interior/exterior, com duas prateleiras, instalado no canto dianteiro direito da carroçaria, com acesso externo conforme 5.10.1.2 (para tipos I e III).

33. Luz de mapa, montada no painel, teto, ou outro local conforme requerido pelo contratante, possuindo interruptor independente. O contratante deve especificar tipo ou modelo requerido (ver 5.7.5).

34. Sistema de sirene: especificar opcionais como interruptor de pé ou outros requisitos (ver 5.13.6).

35. Indicador de advertência sonoro, instalado na cabina, indicando por som quando as portas do compartimento do paciente ou de compartimento externo forem abertas ou quando o veículo for movimentado à ré.

36. Controle de prioridade de tráfego: se disponível no município de operação e quando especificado pelo contratante, o veículo para atendimento a emergências médicas e resgate pode ser equipado com o dispositivo de controle de prioridade de tráfego.

5.14.4 Equipamentos médicos, cirúrgicos e biomédicos

Quando especificado (ver 8.2-ss), o veículo para atendimento a emergências médicas e resgate deve estar equipado com o seguinte:

M1. Sistema de suporte; para dispositivos médicos com engate rápido, em alumínio, fixado sobre a área de atendimento da maca primária. O comprimento do trilho será entre 152 cm e 229 cm. Os dispositivos médicos devem permitir a montagem no trilho, sendo fornecidos três dispositivos de montagem conforme 5.10.1.1.

M2. Mastro telescópico para soro IV sobre a maca primária (ver 5.10.9).

M3. Relógio elétrico, em 12 V.c.c., conectado ao circuito elétrico do veículo, iluminado (quando o compartimento do paciente for energizado), mostrador com 10 cm. O relógio deve ser montado na parede de atendimento, sendo visível pelo TEM desde seu assento ou do assento da tripulação. Podem ser fornecidos outros tipos de relógios, desde que especificado ou aprovado pelo contratante.

M4. Frasco de sucção, em plástico transparente para o paciente secundário com 20 revestimentos descartáveis ou garrafas descartáveis com suporte (ver 5.11.3.).

M5. Esfignomanômetro: montado na parede ou no trilho do teto, se for especificado M1, do tipo de ponteiros com mostrador de 15 cm. Especificar tamanho (largo, adulto, infantil ou neonatal).

M6. Ressuscitador do tipo manual portátil, para ventilação artificial (ver 5.11.2.1).

M7. Fluxometro de oxigênio e umidificador, do tipo pressão compensada (ver 5.11.1.1), com dispositivo de desconexão especificado. Informar quantidade.

M8. Indicador de oxigênio remoto para cilindro principal. Especificar tipo (ver 5.11.1)

M9. Tomada de oxigênio: localizado na região da cabeça do paciente secundário, do tipo tomada duplex de oxigênio, autovedante, conforme 5.11.1. Podem ser solicitadas tomadas adicionais.

M10. Maca para pacientes primário e secundário (conforme 5.10.5). Especificar modelo desejado. Correias de maca conforme 5.10.8.1.

M11. Talas de tração de membros inferiores com as correias necessárias, acessórios e estojo. Especificar tipo e tamanho (adulto ou pediátrico).

M12. Estojo ou sacola para condicionamento de materiais de atendimento pré-hospitalar. Especificar modelo do estojo.

M13. Maca concha. Especificar modelo.

M14. Prancha: em madeira, plástico ou material permeável ao raio-X; uma longa nas dimensões mínimas de 183 cm x 41 cm, com três correias. Especificar tipo e quantidade.

M15. *Kit* para drenagem de tórax com dispositivo de fixação do frasco à maca e que atenda as condições de drenagem por gravidade.

M16. Maca combinada, no lugar da maca dobrada (ver 5.10.5.1 e 5.10.4).

M17. Unidade portátil de oxigênio (ver 5.11.2)

M18. Aspirador de secreções, portátil, acionado a bateria ou gás (ver 5.11.4). Especificar tipo.

M19. Talas para imobilização.

M20. Válvula de demanda/ressuscitador de pressão positiva com gatilho manual (ver 5.11.2.2). Especificar tipo da válvula e engate rápido requerido.

M21. Sistema de fixação da maca, de dupla posição com engate rápido, de montagem central ou lateral. Especificar tipo (ver 5.1.5 e 5.10.7).

M22. Colete imobilizador para remoção de vítimas, com imobilização da coluna vertebral completa com todas as correias, faixas e forros necessários, com sacola ou estojo. Especificar tipo.

M23. Colar cervical. Especificar tipo e tamanho (pediátrico, extra pequeno, curto, médio, alto, etc.).

M24. Imobilizador lateral de cabeça com interface de fixação à prancha.

M25. Monitor/desfibrilador cárdio versor portátil com suporte. Especificar modelo.

M26. Dispositivo de imobilização dorsal e de transporte pediátrico com interface com a maca. O dispositivo deve ser completo com todas as correias e acessórios. Especificar modelo desejado (ver 5.10.8.2).

M27. Lanterna para exame de pupila.

M28. Transporte pediátrico, conforme 5.10.8.2.

M29. Ventilador automático de transporte (ver 5.11.2.3). Especificar tipo desejado e tipo de interface com o sistema de oxigênio (ver 8.2-ll).

NOTA - M1, M4, M6, M7, M9, M10, M11, M12, M14, M15, M17, M18, M20, M21, M22, M23, M24, M25, M26, M29 são entendidos como itens fornecidos como equipamento *standard* na configuração “A” (SAV), quando especificado (ver 5.1.5.1).

5.15 Preparação para pintura, cores e marcações

5.15.1 Preparação para pintura

Toda a carroçaria e toda superfície exterior de equipamentos fixados a ela, exceto partes metálicas polidas, devem ser totalmente limpas, tratadas e pintadas com um fundo para aderência, com preservativos que inibam a corrosão, e pintadas na cor final conforme especificado (ver 6.2-tt). As superfícies interiores de metais ferrosos devem ser pintadas ou, quando não expostas para permitir a pintura, devem ser tratadas ou recobertas para resistir à corrosão. Os componentes do chassi ou da estrutura do chassi devem ser preservados e acabados de acordo com os padrões da indústria automobilística.

5.15.2 Cor, pintura e acabamento

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-tt), a cor exterior do veículo para atendimento a emergências médicas e resgate deve ser branca brilhante em combinação com uma faixa laranja sólida e ininterrupta, com letras e emblemas azuis. A faixa deve ser a mais paralela possível à rodovia, porém é aceitável um ângulo de transição para conectar a faixa da carroçaria modular com a da cabina. O acabamento exterior das carroçarias modulares metálicas e de tetos metálicos nos veículos tipo II deve ser com tinta poliuretânica ou composto acrílico/uretano. Os componentes pintados, no estágio final da fabricação, devem receber um filme de tinta de no mínimo 10 µm a 20 µm de espessura, totalizando uma espessura de recobrimento total de 45 µm a 70 µm, incluindo-se as camadas de *primer*. A faixa laranja deve possuir uma largura mínima de 15 cm, porém não superior a 36 cm, e deve estender-se por todo o perímetro da carroçaria imediatamente abaixo das janelas da cabina, podendo excluir a parte dianteira do capuz do motor. A faixa laranja, conforme especificada pelo contratante (ver 8.2-tt), pode ser do tipo refletiva, em conformidade com 5.15.4, ou do tipo pintada, possuindo ou não bordas pintadas em preto ou azul. Esta faixa, única e contínua (exceto quando interrompida por janelas, fechaduras, etc.), deve aparentar, quando vista horizontalmente, a mais paralela possível ao piso.

O acabamento interior deve ser em cores claras, no padrão do fabricante, sempre em harmonia com o estofamento. A camada final das superfícies pintadas deve ser suave e uniforme, livre, de ondulações manchas, bolhas, efeitos conhecidos como ”casca de laranja”, ”olho de peixe”, ou outras irregularidades de superfície. A pintura de acabamento exterior não é requerida nas superfícies internas inferiores do chassi.

NOTA - O usuário deve evitar a especificação de cores escuras, por causa do efeito negativo quanto à visibilidade do veículo, e aumentar a carga térmica que as cores escuras impõem ao sistema de ar-condicionado. Especificamente, a combinação da cor branca com faixa laranja proporciona a melhor visibilidade do veículo sob diferentes condições de iluminação (por exemplo, luzes de vapor de sódio ou de mercúrio). Proporciona também, a configuração de cor mais facilmente reconhecida internacionalmente.

5.15.2.1 Padrão de cores e tolerâncias

A superfície exterior, incluindo-se as rodas, deve ser pintada na cor branco brilhante de acordo com o padrão do fabricante. A cor laranja das faixas pintadas no veículo de resgate e as marcações azuis devem ser no padrão laranja e azul especificados de acordo com a Notação Munsell. Estas cores devem estar dentro de tolerâncias expressas em termos de brilho, iluminação e saturação.

Desta forma, a cor laranja deve ter notação Munsell nº 7.5 YR 7/14 e a cor azul deve ter notação Munsell nº 5PB 4/12.

A menos que especificado em contrário a cor vermelha deve ser o vermelho “CANDY APPLE RED”.

5.15.3 Resistência ao *salt spray*

Após tratamento superficial, as chapas metálicas exteriores da carroçaria dos veículos para atendimento a emergências médicas e resgate (exceto o tipo II original de fábrica) devem ser capazes de resistir a 250 h de *salt spray*, ensaiadas de acordo a ASTM B 117. A unidade utilizada para o ensaio de *salt spray* deve ter passado por todas as fases do processo de limpeza e tratamento superficial, incluindo-se a pintura de fundo. A unidade com pintura de fundo deve ser marcada de canto a canto, utilizando-se de uma faca afiada. Após o ensaio, os painéis desta unidade não podem exibir falhas, oxidação ou bolhas além de 3 mm das regiões marcadas com a faca.

5.15.4 Emblemas e marcações

O material para emblemas e marcações deve ser do tipo película auto-adesiva, flexível e refletiva, e em conformidade com a Federal Specification L-S-300, Type I, Class 1 or 3 reflectivity. A cor refletiva usada deve ser preferencialmente azul ou branco, quando aplicável. Os emblemas e marcações devem ser do tipo, tamanho, cor e localização como segue:

a) marcações frontais

1) a palavra “RESGATE”, em imagem espelhada, em letras de forma, em cor contrastante com a do veículo, pré-cortadas, no mínimo com 10 cm de altura, centralizada acima da grade, sobre fundo branco ou laranja. Deve ser permitida a colocação da palavra “resgate” sobre a superfície do capuz ou, quando houver, sobre a superfície plástica plana tipo defletor de insetos;

2) uma “Estrela da Vida” de 7,6 cm, azul, pré-cortada com borda branca, em conformidade com a figura A.4, “tamanho A”, localizada em ambos os lados, direito e esquerdo, da palavra “RESGATE”;

b) marcações laterais e traseira

1) a palavra “RESGATE” deve ser em letra de forma, tipo pré-cortada, em cor contrastante com a do veículo, com altura mínima de 15 cm, ao lado ou sob a “Estrela da Vida”, localizada em cada lado e na traseira da carroçaria;

2) uma “Estrela da Vida”, no mínimo com 40,6 cm, pré-cortada, na cor azul com borda branca, em conformidade com a figura A.4, “tamanho C”, colocada nos painéis direito e esquerdo da carroçaria. Deve ser colocado em cada porta traseira um emblema “Estrela da Vida”, tamanho B;

3) Toda escrita ou marcações adicionais (requeridas pelo contratante) devem ser sob a palavra “RESGATE”, exceto letras/números de identificação abreviados, que podem ser localizados nos espaços vagos superiores na dianteira, traseira e laterais;

c) marcações de teto:

Deve ser colocada sobre o teto uma “Estrela da Vida” de no mínimo 81 cm, tamanho D, tipo pré-cortado, em azul, em conformidade com a figura A.4 (pode ser sem o símbolo branco de Aesculapius).

5.16 Tratamento de chassi

A menos que o veículo de resgate possua tratamento anticorrosivo, o veículo deve ser submetido a um tratamento de chassi para absorção de som, resistência à corrosão e proteção contra impacto de pedriscos. Esta proteção deve ser do tipo comercial, isenta, sílica, à base de petróleo ou outro material que proporcione proteção equivalente. Deve ser aplicada na superfície inferior da carroçaria e sobre as superfícies metálicas da estrutura do chassi, com uma espessura de 0,3 mm a 0,5 mm. Esta aplicação não deve recobrir componentes mecânicos, tais como eixos de transmissão, bicos de lubrificação, orifícios de drenagem, cárter de motor e transmissão, tanque de combustível, peças fundidas, componentes da suspensão, protetores térmicos, dispositivos de difusão do calor, conversores catalíticos, e manter uma área de 30 cm livre a partir do sistema de escapamento, assim como outras áreas específicas excluídas pelo fabricante do chassi. Estas áreas devem ser mantidas livres do material de recobrimento. A estrutura do chassi, que possua espessura de material superior a 3,2 mm, assim como áreas laterais inferiores do compartimento do motor ou que sejam inacessíveis sem a remoção do tanque do veículo, não requerem o recobrimento.

5.17 Tratamento anticorrosivo

Quando especificado (ver 8.2-uu), o veículo de resgate deve sofrer tratamento anticorrosivo de acordo com o Federal Std. nº 297.

5.18 Marcações, dados de placa, garantia, etc.

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-vv), o transformador final deve ser responsável pela colocação de placas de advertências, avisos e placas de identificação para todos os equipamentos fornecidos que requeiram esses dados. Nenhuma marca comercial, que não seja aquela do fabricante do veículo de resgate, ou que não seja tacitamente autorizada pelo contratante, pode ser colocada no lado exterior do veículo.

Deve ser fornecido pelo fabricante do veículo de resgate uma certificação “Estrela da Vida” sob a forma de placa ou etiqueta, conforme mostrado a seguir, permanentemente fixada e facilmente visível no compartimento de oxigênio deste veículo (ver 6.3).

CERTIFICADO DE VEÍCULO “ESTRELA DA VIDA”

Fabricado por:		Data da fabricação: Mês/ano:
Endereço: ______		
Cidade: ______ Estado: ______ CEP: ______		
Este veículo para atendimento a emergências médicas e resgate está em conformidade com a NBR 14561, válida na data de fabricação acima descrita.		
Número de identificação do veículo: ______		
Tipo - Classe - nº de série		
Peso bruto total kg	Carga máxima permitida kg	Peso bruto total/máximo combinado kg

Todos os veículos de resgate devem exibir um adesivo que contenha no mínimo as seguintes informações:

a) número de contrato;

b) número da ordem de compra;

c) data de entrega (mês e ano);

d) período de garantia (em mês ou quilometragem).

Colocar estes dados na coluna direita ou esquerda da porta dianteira, após inspeção final e aceitação pelo contratante. Conforme especificado (ver 8.2-vv), quando tratar-se de atividade destinada às Forças Armadas, os dados indicativos e as marcações devem estar em conformidade com as normas militares vigentes.

5.19 Manuais de instrução

O contratado deve fornecer com cada veículo de resgate, no momentos da entrega da aceitação, uma cópia de um manual de referência conforme especificado em 8.8. Este manual de referência deve proporcionar instruções para operação, manutenção e reparos para todos os acessórios, componentes e sistemas fornecidos como parte do veículo para atendimento a emergências médicas e resgate. Este manual deve também conter todas as instruções de instalação, desenhos, esquemas elétricos, ilustrações e precauções de segurança que assegurem uma operação e manutenção adequadas. Quando especificado (ver 8.2-ww), devem ser fornecidos também manuais de oficina e de identificação de peças, elaborados pelo fabricante do chassi. Todos os manuais devem ser fornecidos em português, a menos que especificado em contrário.

5.20 Revisão e inspeção pré-entrega

Antes da aceitação e inspeção do veículo de resgate, o contratado deve executar uma revisão, inspeção e ensaio de rodagem de cada veículo de acordo com as recomendações padrão do fabricante do chassi de inspeção e ensaios. Com cada veículo deve ser fornecida uma cópia assinada pelos responsáveis que conduziram os ensaios descritos (ver 8.8). A revisão deve estar de acordo com a temperatura ambiente e com as condições aplicáveis ao transporte até o destino final (ver 7.1). A revisão deve incluir o abastecimento completo do tanque de combustível; a verificação da operação completa e satisfatória de todos os componentes, equipamentos e sistemas mecânico e elétricos; a eliminação de ruídos e vibrações; e a limpeza interior e exterior. Desta forma o veículo deve ser entregue para o uso.

5.21 Requisitos especiais

O contratante deve especificar (ver 8.2-xx) quaisquer requisitos adicionais, tais como condições não usuais de operação, exceções permissíveis, itens variados, marcações, etc., aqui não especificados. Se houver conflito com os padrões e opções do fabricante, estas especificações devem ter precedências. O contratado deve cumprir com os requisitos de 8.3.

5.21.1 Requisitos para exportação

Quando especificado (ver 8.2-yy), as seguintes modificações de equipamentos, itens, dispositivos e ajustes devem ser fornecidos:

a) ajuste na assimetria dos faróis para direção no lado direito do veículo;

b) aferição do velocímetro/odômetro em escala diferente do padrão métrico;

c) outras modificações conforme especificação do importador.

5.21.2 Emissão, segurança e combustível para veículos de exportação

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-yy), os veículos para exportação devem estar em conformidade com os padrões de segurança aplicáveis no Brasil. Veículos exportados para países que se utilizam somente de gasolina com chumbo devem ser capazes de operar normalmente com este tipo de combustível. Qualquer modificação necessária para a operação com combustível diferente daquele utilizado no Brasil deve ser realizada antes do embarque. O veículo oferecido ou fornecido com conversor catalítico deve estar especificado na proposta.

5.21.3 Pontos de ancoragem

Quando especificado (ver 8.2-yy), deve haver identificação dos pontos seguros (ganchos, pará-choques, eixos ou outros) que possam ser utilizados como pontos de ancoragem do veículo. A identificação destes pontos deve ser realizada através de instruções impressas e placa de dados colocada no veículo ou através de instruções suplementares anexadas a cada cópia do manual do proprietário. Cada ponto de ancoragem identificado deve ter uma capacidade de resistir à sua parcela proporcional do PBT.

5.21.3.1 Pontos de amarração

Quando especificado (ver 8.2-yy), deve haver a identificação de no mínimo quatro pontos fixos a serem utilizados como pontos de amarração para elevação. A identificação destes pontos deve ser realizada através de instruções impressas e placa de dados colocada no veículo ou através de instruções suplementares anexadas a cada cópia do manual do proprietário. Cada ponto identificado deve ser capaz de resistir sem deformação permanente uma carga igual à sua parcela proporcional do PBT e deve possuir, como resistência máxima, no mínimo uma vez e meia o seu PBT. Adicionalmente deve haver previsão para a colocação de lingadas de forma que:

a) as lingadas fixadas devem convergir para o centro de gravidade do veículo, considerando-se seu PBT;

b) o ápice da lingada fixa não deve exceder uma altura de 7,3 m acima da extremidade mais baixa do equipamento, quando suspenso por pernas de lingada em um ângulo máximo de 45°.

5.22 Mão-de-obra

Componentes defeituosos não devem ser fornecidos. Peças, equipamentos e conjuntos que tenham sido reparados ou modificados para suprir deficiências não devem ser fornecidos sem a aprovação do contratante. As construções soldadas, aparafusadas ou rebitadas devem estar de acordo com o mais alto padrão da indústria. Todas as peças e componentes devem ser fabricadas de forma que suas dimensões-padrão tenham o melhor ajuste e uniformidade. A aparência geral do veículo não pode mostrar nenhuma evidência de mão-de-obra de baixa qualidade.

Os seguintes motivos devem ser utilizados para a rejeição:

1) cantos, junções, soldas sem acabamento, com superfícies brutas ou cortantes;

2) painéis não uniformes; cantos que não tenham sido arredondados ou chanfrados;

3) pintura não uniforme, casca de laranja, olho de peixe, etc., adicionalmente a 5.15.2, e qualquer outra imperfeição ou falta de cobertura total;

4) painéis da carroçaria que não estejam perfeitamente nivelados ou vedados;

5) desalinhamento dos fixadores de carroçaria, vidros, janelas, casulos de iluminação ou outro item com vãos exagerados ou não uniformes tais como portas, painéis da carroçaria ou painéis pivotados;

6) projeto da carroçaria inadequado ou com a interface com o chassi que possa causar danos durante o uso normal ou manutenção;

7) fiação ou chicotes com defeito de fabricação ou com encaminhamento inadequado;

8) mangueiras, fios, chicotes, ou controles mecânicos inadequadamente suportados ou fixados;

9) partes da carroçaria, componentes, subconjuntos, mangueiras, chicotes ou frisos soltos ou com vibração;

10) interferência de componentes do chassis, tais como peças da carroçaria, portas, etc.;

11) vazamentos de qualquer gás ou fluidos (ar-condicionado, arrefecimento, óleo, oxigênio, etc.);

12) barulho, vibrações de painel, etc.;

13) forrações e estofamentos soltos ou não firmemente conformados;

14) aplicação incorreta ou incompleta do inibidor de oxidação;

15) uso incorreto ou inadequado de ferragens, fixadores, componentes ou métodos de construção;

16) soldagem ou rebitagem inadequada ou incompleta;

17) deformações visuais;

18) falta de uniformidade e simetria, onde aplicável;

19) falta de estanqueidade ou entrada de água, em qualquer ponto da carroçaria ou compartimentos.

Adicionalmente, qualquer desvio dos requisitos especificados ou qualquer outro item estando ou não aqui estipulado, mas que afete a forma, ajuste, função, durabilidade, confiança, desempenho ou aparência, é causa para rejeição.

6 Requisitos para qualidade assegurada

6.1 Responsabilidade pela inspeção e ensaio

O contratado é responsável pela execução de todas inspeções e ensaios aqui requeridos. O fabricante pode utilizar suas próprias instalações ou a de terceiros para as inspeções de pré-entrega ou de aceitação, a menos que estas sejam rejeitadas pelo contratante. O contratante se reserva ao direito de executar qualquer das inspeções ou ensaios descritos na especificação, quando tais inspeções forem julgadas necessárias para assegurar que os materiais e serviços fornecidos estejam em conformidade com as especificações e com o contrato. O contratado deve proporcionar aos inspetores do contratante todo apoio e instrumentos característicos de fabricação que julgarem necessários para as tarefas de inspeção.

6.1.2 Verificação pelo contratante

As operações de qualidade asseguradas executadas pelo contratado devem estar sujeitas a verificações pelo contratante em intervalos não predeterminados. A verificação deve consistir na observação dos procedimentos, práticas e métodos aplicados por inspetores do controle de qualidade do contratado, assegurando-se que estes estejam sendo corretamente aplicados. A falha na imediata correção de deficiências apontadas, por parte do contratado, de deficiências apontadas pode causar a suspensão da aceitação do veículo de resgate até que haja demonstração de conformidade com os critérios da especificação.

6.2 Inspeção na fábrica

O veículo de resgate deve ser inspecionado pelo contratante após seu término e antes do embarque, nas instalações do fabricante, e deve consistir no seguinte:

a) inspeção de mão-de-obra (ver 5.22);

b) inspeção de conformidade com a qualidade (ver 6.2.3);

c) inspeção de veículo de resgate “cabeça de série” (ver 6.2.5).

6.2.1 Inspeção de conformidade com a qualidade

A inspeção de conformidade com a qualidade se aplica a todos os veículos de resgate que fazem parte do contrato. Esta inspeção consiste na seguinte verificação:

a) inspeção de mão-de-obra (ver 5.22);

b) verificação operacional (ver 6.2.4);

c) ensaio de estanqueidade de água (ver 6.4.5);

d) exame do manual de instruções do veículo de resgate (ver 5.19).

6.2.2 Verificação operacional

A verificação operacional de um veículo de resgate deve incluir todos os controles, sistemas elétricos e dispositivos, portas, janelas, gabinetes e acessórios nos lados interno e externo do veículo. O veículo de resgate deve ser dirigido em velocidade de cruzeiro, realizar curvas com o raio mínimo, ter seu sistema de freio ensaiado quanto à segurança e devem ser observados os barulhos e vibrações para atender a 5.20. Todos os controles e mecanismos devem funcionar de acordo com o projeto.

6.2.3 Inspeção do veículo “cabeça de série”

Quando especificado (ver 8.2-aaa), o primeiro veículo de cada tipo e classe, especificado no contrato, deve ser inspecionado. Este primeiro veículo de resgate deve, em sua totalidade, representar o saldo de veículos a serem entregues sob o contrato. O propósito desta inspeção é o de assegurar a conformidade dos veículos em relação ao contrato. O veículo de resgate deve ser inspecionado pelo contratado em sua fábrica, sob a direção e a presença de pelo menos um representante do contratante. As inspeções devem ser conduzidas durante dias úteis nos horários normais de expediente. Deve correr por conta do contratado o custo da inspeção, exames e todos os ensaios aplicáveis ao veículo, excluindo-se as despesas pessoais dos representantes do contratante. A aceitação do primeiro veículo de produção “cabeça de série” não constitui nenhuma exclusão de responsabilidade de suas obrigações e direitos em relação ao contrato.

6.2.4 Falhas detectadas durante a inspeção

As falhas quanto às certificações requeridas ou a não aprovação nos exames e ensaios dos veículos, é causa para a não aceitação de qualquer das quantidades no contrato, até que as deficiências ou a evidência de ações corretivas que inibam a ocorrência de deficiências similares sejam adotadas. As sucessivas falhas na obtenção das aprovações nos ensaios e o tempo requerido para suas correções não devem constituir justa causa para prorrogação do prazo de entrega.

6.2.5 Amostragem

Após aceitação do veículo “cabeça de série”, este deve permanecer nas instalações do fabricante como amostra de produção e deve ser o último veículo a ser embarcado na vigência do contrato. O contratado deve manter o veículo em perfeitas condições de uso durante o período de vigência do contrato. Deve ser então limpo, inspecionado, revisado e reabastecido nas condições requeridas de entrega de um veículo novo ao contratante.

6.3 Requisitos para a certificação "Estrela da Vida"

6.3.1 Qualificação

O fabricante/contratado é obrigado a certificar ao contratante que o veículo ostentando a "Estrela da Vida", seus componentes e demais equipamentos atendem ou excedem todos os requesitos e ensaios exigidos nesta Norma. Esta certificação e o adesivo "Estrela da Vida" (5.18) confirmam que o veículo atende estas especificações na data de sua fabricação. A ostentação do adesivo "Estrela da Vida" exige que a certificação esteja embasada em ensaio, inspeções e verificações realizadas e registradas. Estas inspeções devem permanecer em poder do emitente e apresentadas quando solicitadas. Em benefício da atividade de pesquisa e avaliação do contratante, o proponente/contratado deve, previamente ou conjuntamente com sua proposta para a licitação, apresentar material representativo de seus veículos-padrão "Estrela da Vida". Este material deve incluir: uma carta assinada pelo engenheiro - responsável técnico pela empresa, com a devida ART - Anotação de Responsabilidade Técnica do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura - CREA, confirmando que o veículo de resgate a ser entregue atende a 6.3.2 a 6.3.5. A não apresentação de tal carta, quando o veículo for apresentado para inspeção, enseja a não aceitação do veículo, constituindo-se em justa causa de rescisão contratual. Também devem ser incluídos: dados com especificações gerais, dados de pintura interior e exterior, desenhos dimensionais e outras informações solicitadas.

6.3.2 Documentação da certificação "Estrela da Vida"

O fabricante do veículo de resgate deve compilar todos os documentos que certificam todos os ensaios requeridos em 4.4, em conformidade com 6.3.3 a 6.3.5. Esta compilação deve estar contida em uma pasta encadernada conforme descrito em 8.8, para cada tipo e classe de veículo de resgate colocado no mercado, para o segmento de atendimento a emergências médicas e resgate e que ostente o símbolo "Estrela da Vida".

6.3.3 Critério das certificações

Os ensaios e as inspeções requeridas para a certificação podem ser realizados por entidades independentes e devidamente aparelhadas e reconhecidas pelo INMETRO ou na própria fábrica do contratado, se esta estiver também devidamente aparelhada. Caso os ensaios sejam realizados dentro da fábrica do transformador, desde que esta possua certificado de capacitação técnica emitido pelo INMETRO, estes podem ser supervisionados por funcionário engenheiro devidamente registrado no CREA, com acervo técnico também emitido em nome do profissional por esse conselho, ou por profissional contratado com as mesmas qualificações descritas. As certificações individuais devem permanecer válidas pelo período de cinco anos, aplicável àquele modelo específico de veículo, seus componentes e equipamentos devidamente ensaiados de acordo com esta Norma e fornecidos sem alterações. Após esse período o veículo deve ser reavaliado e emitido um novo certificado. As certificações relativas ao chassi (CONTRAN, Controle Ambiental, etc.) não necessitam ser revisadas. Para esta nova certificação devem ser aceitos relatórios - certificados ao invés de ensaios testemunhados durante a inspeção de 6.2, desde que existam, em arquivo para exame, os dados de 6.3.5.

6.3.4 Formato do certificado

O documento de certificação para o veículo de resgate, seus componentes e equipamentos devem ser apresentados em papel tamanho A4, com o timbre do transformador, e deve conter no mínimo os seguinte dados:

a) destinatário do certificado;

b) data de emissão da certificação;

c) classificação do veículo de acordo com esta Norma;

d) fabricante;

e) endereço do fabricante;

f) data do ensaio do veículo;

g) número do chassi;

h) dados de especificação;

i) referências da norma aplicável;

j) resumo do relatório de ensaio;

k) declaração de certificação;

l) assinatura oficial do responsável técnico.

6.3.5 Relatório de dados das certificações testemunhadas

A entidade responsável pelos ensaios (ver 6.3.3) deve fornecer, para cada certificação, dados e informações que comprovem o testemunho dos ensaios. O relatório deve ser em papel timbrado e conterá dados do destinatário do ensaio, data, nome do produto ou dispositivo, endereço do fabricante, número de série e modelo, norma ou especificação como referência, requisitos do ensaio, local e equipamentos de ensaios utilizados, procedimentos de ensaio, resultados do ensaio, fotografias, conclusões, testemunhas e assinatura autorizada.

6.4 Ensaios

6.4.1 Critérios de ensaios

O veículo de resgate deve ser preparado para operação de acordo com as recomendações do fabricante do chassi e conforme 5.20. O veículo de resgate deve estar equipado e carregado de forma a simular a máxima carga útil requerida para aquele tipo e classe especificado. Os ensaios de estrada e de pista devem ser documentados com fotografias e mapa da rota percorrida. Para os ensaios ambientais e de temperatura podem ser utilizadas câmaras especialmente projetadas e equipadas para simular essas condições.

6.4.2 Ensaios de desempenho

Os seguintes itens e equipamentos do veículo de resgate devem ser inspecionados, ensaiados e verificados quanto à conformidade com esta Norma:

a) dimensões físicas do veículo de resgate (ver 5.3.11 a 5.3.11.6 e 5.9 a 5.10.4);

b) distribuição de peso do veículo (ver 6.4.3 a 6.4.3.1);

c) ensaio de pista e ensaio de desempenho (ver 6.4.4);

d) dispositivos montados externamente e ensaiados para condições de temperatura (ver 5.3.2);

e) sistema de arrefecimento (ver 5.5.4.5);

f) sistema elétrico e componentes, inspeção de conformidade (ver 5.6 a 5.7.5.2);

g) sistema de geração elétrica (ver 5.6.6 a 5.6.6.3);

h) supressão de radiação eletromagnética (ver 5.6.11);

i) sistema de advertência luminoso e sonoro (ver 5.7.2 a 5.7.2.3 e 5.13.6);

j) ensaios da estrutura da carroçaria do veículo de resgate (ver 5.9.5 e 5.9.9);

k) superfície interior do compartimento do paciente (ver 5.9.17);

l) ensaios do sistema de oxigênio (ver 5.10.3, 5.11.1 e 5.11.1.1.);

m) ensaios da fixação e ancoragem da maca (ver 5.10.7);

n) ensaios do sistema de sucção e aspiração (ver 5.11.3 e 5.11.4);

o) ensaios do sistema de controle ambiental (ver 5.12.1 a 5.12.7 e 5.5.3.2);

p) ensaios do nível sonoro no compartimento do paciente (ver 5.12.8);

q) pintura, cor e marcações (ver 5.15 a 5.15.4);

r) manuais e livretos (ver 5.19 e 8.8)

6.4.3 Pesos do veículo

O veículo deve ser pesado para se determinar seu peso total e a distribuição nos eixos dianteiros e traseiros. A carga imposta aos eixos dianteiros e traseiros deve ser determinada utilizando-se o peso próprio e a carga útil, conforme especificado em 5.4 a 5.4.6. Essas cargas calculadas sobre os eixos dianteiro e traseiro devem ser utilizadas para o ajuste da suspensão, eixos e pneus fornecidos, de forma a se adequarem à capacidade prevista nos requisitos contratuais.

6.4.3.1 Tolerância na distribuição do peso

O método matemático para se calcular a distribuição do peso em um determinado eixo deve ser como segue:

a) encontrar o peso total sobre cada roda de um determinado eixo;

b) dividir o peso sobre cada roda pelo peso total em ambas as rodas (ou seja, peso sobre cada eixo) e multiplicar por 100. O resultado é o peso percentual em cada lado;

c) subtrair a menor porcentagem da maior porcentagem;

d) esta é a diferença percentual entre o lado esquerdo e direito do eixo. Se essa diferença for 5% ou menos, a distribuição de peso desse eixo em particular deve estar dentro do previsto em 5.4.4.

6.4.4 Ensaio de pista

O veículo deve estar sujeito a um ensaio de pista de no mínimo 240 km, dos quais pelo menos 120 km devem ser percorridos de forma contínua em rodovia pavimentada na velocidade de até 110 km/h, 48 km em ruas urbanas, 24 km em estrada de terra na velocidade de até 56 km/h e no mínimo 8 km em condições simuladas fora de pista em velocidades aplicáveis a estas condições. Operação fora de pista é definida como um percurso em campo aberto com aclives e declives frontais e laterais em terreno acidentado e/ou lamacento. Os veículos classe II devem demonstrar a capacidade de operação fora de pista com tração nas quatro rodas em percurso adicional de 32 km. Os veículos de resgate devem atender os requisitos de desempenho especificados em 5.3.4 a 5.3.10, durante o ensaio de pista ou por certificação. O saldo dos 240 km de ensaio de pista pode ser acumulado durante outros ensaios e verificações que requeiram o veículo em movimento. Após término do ensaio de pista, o veículo deve ser submetido ao ensaio de estanqueidade (ver 6.4.5). O ensaio de pista pode ser executado em qualquer temperatura ambiente.

6.4.4.1 Falha no ensaio do primeiro veículo de resgate

O veículo utilizado para o ensaio de pista deve completar com sucesso o percurso de 240 km. A rejeição do veículo de ensaio deve ser por deficiências, incluindo-se mas não limitando-se ao seguinte:

a) danos causados por colisão;

b) falha de qualquer componente importante;

c) vibração devido a desalinhamento de rodas, estrutura, eixos, pneus, etc.;

d) vibração devida ao tipo da construção da carroçaria ou montagem;

e) evidências de desgaste anormal do pneu devido a rodas/pneus desalinhados ou desbalanceados;

f) falha de qualquer dispositivo de segurança veicular, tais como freios, conjunto de direção, lavadores e limpadores de pára-brisas ou circuitos elétricos;

g) evidência de debilidade estrutural em qualquer parte do veículo, componentes ou acessórios;

h) folgas em peças ou acessórios ocorridos durante a operação do veículo;

i) falha no atendimento a qualquer requisito de desempenho veicular.

6.4.5 Ensaio de estanqueidade

O veículo de resgate deve estar sujeito a um ensaio por jatos d'água por aproximadamente 15 min. O jato deve ser produzido por esguichos reguláveis no diâmetro de 38 mm, na posição chuveiro, operando a 172 kPa (25 psi) de pressão de água, com vários esguichos em número suficiente para cobrir o total da lateral, teto, frente, traseira e estrutura inferior do veículo, colocados aproximadamente a 90 cm de distância da carroçaria. A inspeção de conformidade da qualidade dos veículos de resgate (ver 6.2.3) deve estar sujeita a um ensaio de jatos d'água em tempo não inferior a 2 min. A evidência de penetração de água é causa para rejeição até que estes fatos sejam corrigidos.

6.4.6 Ensaio do sistema de oxigênio

O sistema instalado de distribuição de oxigênio (ver 5.11.1) deve ser ensaiado quanto a vazamentos a uma pressão de 1 033 kPa (150 psi) de pressão por um período de tempo de 4 h. O sistema deve ser ensaiado com ar seco e respirável. Após o término dos ensaios com sucesso, o sistema deve ser tamponado e etiquetado com a data e assinatura da pessoa e entidade que realizou os ensaios.

7 Preparação para entrega

7.1 Preparação

Até a distância máxima de 500 km do local de embarque, o veículo de resgate deve estar preparado e acondicionado para entrega rodando, de acordo com a prática e padrão comercial do contratado, com seguro de transporte até o destino em conformidade com os regulamentos da forma de transporte.

7.2 Entrega

Para distâncias maiores que 500 km deve ser providenciado, pelo contratado, o transporte por meio seguro de acordo com os padrões de transporte de veículos novos.

8 Informações complementares

8.1 Intenção de uso desta Norma

A intenção desta Norma é a de prover uma especificação que defina e auxilie a aquisição de um veículo para atendimento a emergências médicas e resgate “Estrela da Vida”.

8.1.1 Abrangência desta Norma

Esta Norma não engloba todas as variedades de veículos de atendimento médico comercialmente disponível, como pode ser interpretado por seu título. Esta especificação abrange somente os veículos para atendimento a emergências médicas e resgate aprovados a ostentar o símbolo “Estrela da Vida”. Pretende ainda auxiliar todos os órgãos do governo para aquisição destes veículos, de forma a manter uma padronização em todo o território nacional.

8.1.2 Precauções e observações

Os contratantes e compradores interessados nestes veículos devem ler este documento na íntegra antes de emitir suas requisições, de forma a tomar conhecimento de quais equipamentos são *standard* e quais opções são necessárias em seu caso. Devido à grande variedade de equipamentos e dispositivos para veículos ou veículos de resgate, algumas opções podem ser incompatíveis com o modelo desejado (verificar dados e catálogos do fabricante do chassi).

8.1.3 Definição de contratante/comprador

O termo comprador de órgão de governo usado neste documento refere-se a compradores diretamente ligados à sua divisão de órgãos federais, estaduais ou municipais.

8.2 Dados constantes no pedido

O contratante deve preparar seu documento de aquisição (especificação, empenho, pedido, contrato) na seguinte seqüência (selecionar a opção preferida e colocar as informações necessárias):

a) título, número e data desta Norma e seus anexos, se houver;

b) quantidade, tipo (I, II, III) e classe (I, II) do veículo requisitado (ver 1.2.1) e modelo do chassi desejado (ver 5.1.2 a 5.1.4);

c) configuração do compartimento do paciente: A (SAV) ou B (SBV). B (SBV) é o padrão para todos os tipos. Se for requerido SAV, devem ser utilizadas construções tipos I e III e, neste caso, especificar a configuração A (ver 5.1.5);

NOTA - Podem ser utilizados veículos tipo II com algumas características de SAV, dependendo do fabricante.

d) requisitos especiais de desempenho e/ou outro tipo de chassi que seja necessário para aplicações especiais, tais como o transporte de equipamentos desencarceradores adicionais ou equipamentos de transporte neonatal;

e) autonomia: sempre que possível, utilizar os tanques de combustível originais de fábrica; especificar a necessidade de autonomia diferente da original (ver 5.3.9 e 5.5.4.4);

f) comprimento: o comprimento máximo padrão é de 6 710 mm; especificar a necessidade de comprimento adicional para aplicações específicas (ver 5.3.11.1);

g) largura: especificar a necessidade de uma carroçaria mais estreita que o padrão (ver 5.3.11.2);

h) altura: a máxima altura padrão é de 2 790 mm; especificar se outras alturas forem necessárias como, por exemplo, para transporte via aérea (ver 5.3.11.3);

i) carga útil: o contratante deve especificar a necessidade de carga útil adicional; verificar compatibilidade com o chassi (ver 5.4.2);

j) combustível (o padrão é diesel): especificar se é motor a gasolina ou outro combustível, somente se absolutamente necessário (ver 5.5.3 a 5.5.3.4);

k) controle de poluição do ar: verificar local de operação do veículo de resgate, cidade, estado e país (ver 5.5.4.3 e 5.21.2);

l) transmissão: o padrão recomendável é transmissão automática para todos os modelos; especificar se é requerida transmissão manual; verificar dados do fabricante (ver 5.5.5 a 5.5.5.9);

m) rodas: nas unidades tipos I e III, o padrão recomendável é rodagem dupla (ou larga) traseira (ver 5.5.7); especificar se há necessidade do uso de rodagem simples ou mais estreitas;

NOTA - A largura da carroçaria modular está estabelecida em 5.3.11.2. Especificar se houver necessidade de largura mais estreita para a carroçaria modular com rodagem simples ou dupla.

n) pneus: o padrão para todos os modelos deve ser o tipo “Radial” com cinta de aço desenho “uso geral”; “pneus pára-lama”, “neve” ou “cidade” e “campo” podem ser especificados ou utilizados em veículos 4x4 (ver 5.5.8 a 5.5.12);

o) estepe: o contratante pode especificar a localização do estepe, quando fornecido, ou não solicitar o fornecimento de pneu sobressalente;

NOTA - O contratante deve consultar o fabricante do veículo de resgate, uma vez que a localização do estepe pode afetar a distribuição de peso do veículo (ver 5.5.10).

p) limpadores de pára-brisa com uso intermitente: especificar, se requerido (ver 5.6.4);

q) sistema de geração elétrica: o contratado deve proporcionar uma capacidade adequada de geração elétrica nos veículos de resgate fornecidos; se for necessária capacidade de geração adicional para instalação de dispositivos elétricos pelo contratante, especificar o mínimo de geração adicional necessária (ver 5.6.6);

r) localização da bateria: especificar outras localizações (ver 5.6.7);

s) corrente 12Vc.c.: especificar se houver necessidade de corrente diferente do padrão 12 V.c.c., utilizada para acionar equipamentos médicos, recarregadores de rádio ou lanternas, etc. (ver 5.6.7.2);

t) controles do compartimento do paciente: especificar se for requerido painel diferente do padrão TEM (ver 5.7.6.10);

u) cada equipamento instalado pelo fabricante do veículo deve possuir certificação de radiação eletromagnética. Quando necessário, o contratante deve especificar se o veículo deve ser ensaiado em sua totalidade (ver 5.6.12);

v) luzes de advertência: o padrão de cores é vermelho, branco e âmbar; especificar lâmpadas halôgenas, quartzo ou estroboscópicas; especificar, se for necessário, outro tipo de montagem para os interruptores automáticos (ver 5.7 a 5.7.2.5);

NOTA - Não são necessárias luzes de advertências adicionais e não devem ser especificadas, o que evita sobrecarga do sistema elétrico, reduzindo-se a disponibilidade de uso da corrente elétrica.

w) montagem de interruptores: especificar, se for necessária, uma montagem de interruptores do modo automático primário para secundário e interruptores automáticos dia/noite; o sistema padrão inclui interruptor de modo manual “primário ” e “secundário” e em sistemas estroboscópicos inclui um interruptor ou sensor de seleção dia/noite (ver 5.7.2.3);

x) assentos: especificar, se for desejado ou permitido, assento inteiriço nos veículos tipo I; especificar, se for requerido, assentos individuais com espaldar alto e especificar também, se for necessário, cobertura do estofamento diferente do padrão vinil (ver 5.8.3);

y) espelhos: especificar, se for requerido, espelhos diferentes do padrão como, por exemplo, espelhos cromados integralmente convexos, espelhos aquecidos, etc. (ver 5.8.5);

z) pará-choque e degraus: em veículos classe 2, especificar, se for necessário, a altura diferente do padrão, para aumento do ângulo de entrada/saída, em situações críticas, para uso fora de estrada ou para transportabilidade aérea (ver 5.8.6);

aa) pára-lamas: requerido por especificação; especificar tipo (ver 5.8.7.1);

bb) assento do TEM: especificar a necessidade de assento diferente do padrão; especificar, se for necessário, assento com segurança integral para transporte de crianças (ver 5.9.3);

cc) comprimento do compartimento do paciente: o mínimo requerido é de 3 100 mm; especificar requisitos adicionais (ver 5.9.4);

NOTA - Comprimentos inferiores a 3 100 mm podem resultar em interferência da porta traseira com talas de tração em pacientes altos.

dd) altura do compartimento do paciente: a mínima altura requerida é de 1 650 mm; especificar requisitos adicionais (ver 5.9.4);

ee) construção da carroçaria: o padrão para veículos de resgates modulares é em alumínio; especificar, se for requerido ou permitido, o uso de outro material (ver 5.9.5 e 5.9.6);

ff) portas traseiras duplas verticais com dobradiça: é o padrão para o tipo II; especificar, se for requerido, porta corrediça (ver 5.9.8.); especificar se outros tipos de largura ou configurações das portas forem requeridos para aplicações específicas;

gg) janelas: especificar, se houver necessidade ou for permitido, o uso de janelas diferentes do padrão, que permita visibilidade de dentro para fora e não de fora para dentro (ver 5.9.14);

hh) a passagem cabina/compartimento do paciente: é o padrão para tipos II e III; especificar quando não houver interesse pela passagem (ver 5.9.15 a 5.9.15.2); quando for retirada a passagem, deve ser fornecida uma janela de ligação e, se especificado pelo contratante, compartimentos adicionais acima e abaixo desta janela;

ii) acomodação de materiais interior e exterior: especificar quaisquer requisitos específicos;

jj) macas, pranchas e padiolas: especificar, se for necessário, dispositivos especiais de fixação da maca (ver 5.10.5 a 5.10.7 e 5.14.4. M10, M16,M21); as macas são opcionais e não um padrão do veículo. A fixação da maca é padrão e deve ser fornecida com o veículo; especificar o modelo desejado;

kk) sistema de oxigênio de bordo: especificar a necessidade de cilindro diferente do tamanho “M” e localização diferente do padrão do fabricante do veículo (ver 5.11.1);

ll) oxigênio: o padrão é o uso de conectores de engate rápido no painel de comando; especificar tipo (ver 5.11.1);

mm) unidade de oxigênio portátil: especificar localização da unidade de oxigênio portátil e cilindro reserva, se for diferente da localização descrita em 5.11.2;

nn) sistema de aspiração: o padrão é com acionamento elétrico; em veículos com motor a gasolina pode ser utilizado o sistema a vácuo do motor (ver 5.11.3 a 5.11.4);

oo) ar-condicionado: condensador auxiliar; especificar, quando requerido, condensador auxiliar (ver 5.12.5.1);

pp) critérios de nível sonoro no compartimento do paciente: especificar se for requerido um limite mais restrito do nível sonoro no compartimento do paciente (ver 5.12.8);

qq) equipamento de comunicação: rádio duas vias, modulador de telemetria (é recomendada a compra local do rádio e sua instalação); especificar se o contratado tiver que fornecer e instalar o rádio, citar marcas aceitáveis, potência de saída, freqüências necessárias etc. Fornecer detalhes completos e informar o nome de um coordenador, endereço e telefone (ver 5.13. a 5.13.4); o padrão é um conector de ligação da antena; especificar, se for necessário, pontos adicionais e suas localizações;

rr) sirene: especificar, se for necessário, interruptor de pé ou outras características da sirene (ver 5.13.6);

ss) sistemas adicionais, equipamentos acessórios e materiais de consumo (ver 5.14. a 5.14.4): citar parâmetros adicionais, marcas, números de modelos e outros detalhes; o usuário deve estar consciente que equipamentos adicionais reduzem a capacidade de uso da energia de bordo e que pode ser necessário solicitar geração elétrica adicional (ver 5.14.1):

1) especificar, se for requerido, alarme de ré com ajuste de som automático (o padrão é nível sonoro constante), (ver 5.14.2-d);

2) selecionar equipamentos opcionais do veículo desejados (ver 5.14.3);

3) selecionar equipamentos médicos opcionais desejados (ver 5.14.4);

tt) pintura branco-laranja é o padrão: especificar outros requisitos somente se absolutamente necessário; pode ser especificada faixa laranja em fita adesiva refletiva (ver 5.15.2);

uu) anticorrosivo: o padrão é tratamento do chassi; se necessário especificar outros (ver 5.17);

vv) marcações, dados de placa e notas de garantia: especificar, se for necessário, marcas adicionais ou marcações militares (ver 5.18);

ww) manuais e livretos: especificar, se for requerido, um manual completo de reparos do fabricante do chassi (ver 5.19);

xx) requisitos especiais: especificar, modificações permitidas ou aditivos ou subtrativos das especificações (ver 5.21);

yy) requisitos de exportação: selecionar requisitos (ver 5.5.3.4. e 5.21.1 a 5.21.3.1), incluindo-se pontos de ancoragem e de levantamento, assim como requisitos adicionais de segurança e de combustível para o local de destino;

zz) disposições de qualidade assegurada: especificar classificação da inspeção desejada (ver seção 6 a 6.2.5):

1) inspeção na origem (ver 6.2.1) ou;

2) exame no destino (ver 6.2.2).

aaa) inspeção da cabeça de série: especificar se requerido; se for contrato para quantidades (ver 6.2.5);

bbb) preparação para entrega: especificar se for diferente (ver 7.1); especificar forma de entrega preferida;

ccc) requisitos de compra (ver 8.3): especificar outros requisitos de compra contratual;

ddd) exportação; especificar requisitos adicionais ou diferentes, se houver, para garantia em país estrangeiro;

eee) certificado de origem: especificar se outros documentos de propriedade forem requeridos e as localidades para os quais devem ser remetidos.

8.3 Requisitos de compra

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-ccc), deve ser requisito contratual o especificado em 8.4 a 8.6, para todas as modalidades de licitações, contrato ou pedidos de compra, exceto nos casos em que for determinado pelo órgão comprador que tal inclusão não seja do melhor interesse para o contratante.

8.4 Garantia

8.4.1 Abrangência da garantia

O contratado deve garantir o veículo e os equipamentos fornecidos contra falhas de material, mão-de-obra, vícios de projetos, erros de instalação ou uso incorreto de peças por um período mínimo de 12 meses a partir da data de aceitação[1)] ou 20 000 km de operação, excluindo-se quilometragem autorizada, o que ocorrer primeiro. Entretanto, se o contratado receber de qualquer de seus fornecedores ou subfornecedores garantia adicional no todo ou em qualquer parte do veículo, seja em forma de tempo ou de quilometragem, ou se o contratado tiver como prática comercial a extensão da garantia por prazos adicionais, o contratante deve receber os benefícios correspondentes.

8.4.2 Uso doméstico

Quando os veículos forem utilizados dentro do território nacional, a garantia deve incluir o fornecimento, sem custo para o contratante (F.O.B. concessionário do fabricante mais próximo do local de destino), novos componentes ou conjuntos para substituir qualquer falha dentro do período de garantia. Adicionalmente, se o contratante decidir que o serviço seja executado na fábrica do contratado, filiais ou concessionários, ou com a aprovação do contratado, realizar ele mesmo a correção dos defeitos; o custo da mão-de-obra envolvido na substituição de peças ou componentes defeituosos deve ser pago pelo contratado.

8.4.3 Uso estrangeiro

A menos que especificado em contrário (ver 8.2-ddd), quando os veículos forem utilizados fora do território nacional, a garantia deve incluir o fornecimento de peças ou conjuntos novos para substituir aqueles defeituosos e devolvidos pelo contratado durante o período de garantia. Estas peças ou conjuntos devem ser entregues pelo contratado em porto/aeroporto de embarque no Brasil, conforme indicação do contratante. Não deve ser requerido que o contratado arque com custos de mão-de-obra envolvido para correção de defeitos em veículos operados em países estrangeiros.

8.4.4 Exclusões da garantia

A menos que haja garantia adicional conforme 8.4.1, os itens seguintes são considerados como de manutenção e reparo normais, para os quais o contratado não assume qualquer custo de reembolso ao contratante, independentemente da idade ou quilometragem do veículo:

a) abuso, negligência ou alteração não aprovada de componentes originais;

b) danos provenientes de acidentes;

c) ajuste de freios e embreagem;

d) reapertos e ajuste de faróis;

e) alinhamento de rodas e balanceamento de pneus;

f) pneus, baterias, equipamentos e suprimentos médicos e rádio(s) (se garantidos por seus respectivos fabricantes);

g) outras despesas, tais como combustível, reboque, telefone, viagem, alojamento ou perda de propriedades pessoais.

8.4.5 Extensão da garantia

Adicionalmente aos provimentos de garantia aqui especificados, deve ser aplicado o seguinte:

a) chassi e seus componentes (motor, câmbio, etc.) e, onde aplicável, carroçaria e cabina devem ser garantidas e implementadas de acordo com o padrão de garantia do fabricante original do chassi;

b) para os veículos localizados em regiões onde exista concessionário, filiais ou serviço autorizado do contratado, o custo de mão-de-obra de peças e materiais envolvidos na correção de defeitos dentro do prazo de garantia deve ser de responsabilidade do contratado (ver 8.4.3);

c) se não forem tomadas providências para correção dos reparos sob garantia (exceto para o chassi da alínea a) dentro do período de sete dias úteis pelo concessionário ou contratado, ou seus serviços não forem terminados dentro de um prazo razoável, ou se o contratado não possuir meios de execução desses reparos na cidade ou região onde o veículo opera, ou no evento de uma situação de emergência, o contratante se reserva ao direito de executar tais reparos e ser reembolsado pelo contratado, como segue:

[1)] O período de garantia inicia-se no momento da aceitação do veículo pelo contratante (ver 5.18).

d) se o serviço for realizado em instalações próprias do contratante, o custo da hora da mão-de-obra deve ser estabelecido no contrato de compra, baseando-se nos tempos de serviço constantes na tabela de serviço do fabricante. O reembolso deve ser total para o custo de peças e materiais. Para reparos em operações não descritas no manual de serviço, o número de horas deve ser aquele realmente aplicado no reparo. Quando os serviços de garantia forem realizados por empresa comercial, por não existir atendimento disponível pelo contratado, o custo dessa correção deve ser debitado ao contratado.

8.5 Serviços e peças sobressalentes

É fundamental para a operação contínua do veículo descrito nesta Norma que o proponente escolhido tenha condições de fornecer peças sobressalentes e serviços com presteza. Por essa razão, desde a época de apresentação de propostas, os proponentes devem indicar sua capacidade de prestação de serviço, apresentando uma relação de agentes ou concessionários que mantenham peças sobressalentes em estoque e que se comprometam a fornecê-las em tempo razoável. O agente ou concessionário deve manter o livro de peças sobressalentes com identificação dos números dessas peças de acordo com o padrão do fabricante do chassi.

8.6 Certificado de origem ou fatura de venda

Para cada veículo adquirido sob esta Norma, o contratado deve fornecer um certificado de origem do fabricante ou nota fiscal/fatura, onde conste o número da ordem de compra aplicável. A menos que especificado em contrário (ver 8.2-eee), tais documentos devem ser encaminhados ao contratante.

8.7 Cilindros de oxigênio

Os vários cilindros de oxigênio referidos nesta Norma devem possuir os seguintes dados dimensionais:

Cilindros de oxigênio	D	M	H
Diâmetro externo, em milímetros	110	180	230
Altura total, sem válvula, em milímetros	510	1 190	1 420
Capacidade, em litros	360	3 000	6 900
Capacidade, em minutos, a um fluxo de 10 L/m	30	325	700
Peso vazio, em quilogramas	5,9	34	54
Peso carregado, em quilogramas	6,3	37,6	61,3

8.8 Manual de referência

Para cada modelo de veículo de resgate fornecido, deve ser entregue um manual nas dimensões aproximadas de 21 cm x 28 cm, com capa dura, três ou quatro anéis de fixação das folhas, e dados completos do fabricante com endereço e telefone, contendo o seguinte:

1) índice;
2) cópia da fatura do fornecedor/data de entrega;
3) certificado de conformidade “Estrela da Vida” do fabricante;
4) cópia da planilha de inspeção/ensaio de pré-entrega, assinada pelo inspetor;
5) material ilustrativo do veículo e literatura do fabricante;
6) contrato e condições de venda;
7) documentos de embarque;
8) lista de concessionários ou locais autorizados para manutenção do veículo;
9) cópia da garantia do fabricante do chassi e respectivo manual do proprietário;
10) lista de peças com respectivos números dos componentes e equipamentos do estágio final de fabricação;
11) diagramas e esquemas elétricos completos;
12) instruções operacionais e de manutenção para o veículo de resgate completo, sistemas elétricos, componentes, dispositivos e equipamentos de bordo, incluindo-se dados do fabricante de cada equipamento.

Os documentos que não possam ser perfurados para fixação nos anéis do manual devem ser colocados em envelopes plásticos e estes fixos ao manual.

____

/ANEXO A

Anexo A - Figuras (normativo)

Legenda:

1. Faróis (2)
2. Luzes de marcação*) dianteira lateral, âmbar (2)
3. Refletores laterais dianteiros, âmbar (2)
4. Luzes direcional (2) âmbar (inclui pisca alerta)
5. Luzes frontais de identificação (3) âmbar (se requerido para exportação)
6. Luzes dimensionais (2) âmbar
7. Luzes de marcação e direção lateral traseira (2) âmbar
8. Refletores laterais traseiros (2) âmbar
9. Luzes de identificação traseiras (3) vermelhas (se requerido para exportação)
10. Luzes dimensionais traseiras (2) vermelhas
11. Refletores traseiros (2) vermelhos

12 a. Luzes traseiras sinalização/freio (2) vermelhas

12. Luzes direcionais traseiras (2) âmbar. Inclui pisca alerta

13. Luz de ré (1) branca

14. Luz de placa (1) branca

15. Luz de advertência dianteira (2) vermelhas

15a. Luz de advertência dianteira (1) branca

16. Luzes de advertência traseira (2) vermelhas

16a. Luzes de advertência traseira (2) vermelhas

17. Luzes de advertência lateral (2) vermelhas de cada lado

18. Luzes de grade (2) vermelhas

19. Luzes de interseção (1) vermelha de cada lado

20. Luzes de cena lateral (2) brancas

20a. Luzes de cena traseira (1) branca

21. Lanterna manual (1) branca

21a. Luz de busca (1) branca opcional

*) Devem seguir a intermitência das luzes de seta direcionais e da parada de emergência.

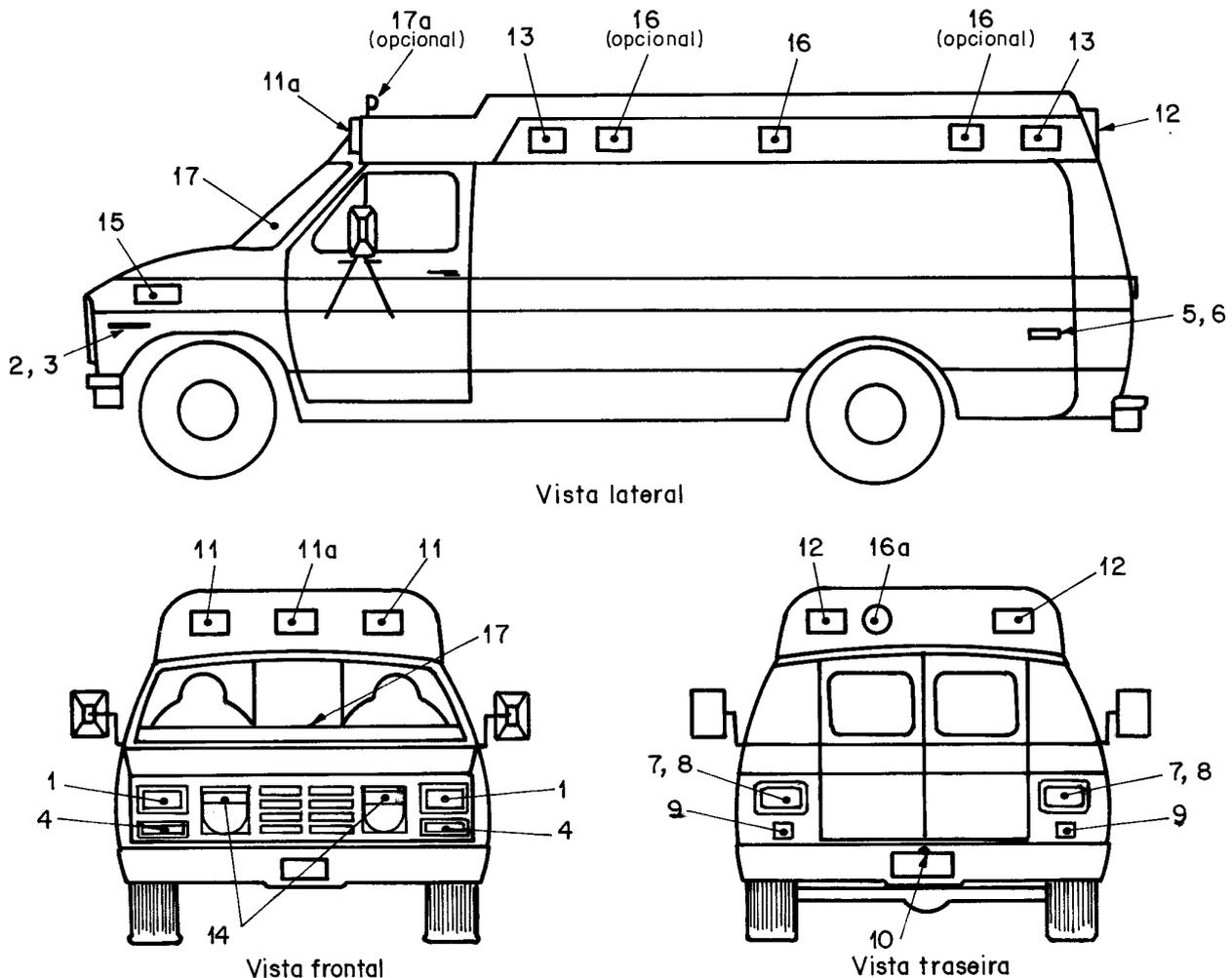
Para veículos com 2 030 mm ou mais de largura total.

Recomendação de localização de luzes e refletores de acordo com legislação específica vigente e esta Norma.

NOTAS

1 Será opcional a utilização de sinalizador óptico tipo barra de luz sobre a cabine, porém fixado na carroceria, nas cores vermelha, branca e vermelha.

2 As luzes e refletores podem ser montados em outros locais, se necessário, desde que estes locais permitam uma visibilidade que atenda os requisitos da legislação específica vigente e esta Norma.

Figura A.1 - Veículo tipo I - Chassi convencional tipo caminhão leve com cabina e carroçaria modular

Legenda:

1. Faróis, (2) brancos, (4) brancos opcionais
2. Luz de marcação*) e direção lateral dianteira, (2) âmbar, opcional
3. Refletores laterais, (2) âmbar, opcional
4. Luzes de seta direcionais dianteiras (2) âmbar (inclui luz intermitente de parada de emergência)
5. Luzes de marcação e direção lateral traseira (2) âmbar
6. Refletores laterais traseiros (2) âmbar
7. Refletores traseiros (2) vermelhos
8. Luzes de sinalização traseira, freio e seta direcional (2) vermelha (seta direcional poderá ser âmbar e inclui luz intermitente de parada de emergência)
9. Luz de ré (1) branca
10. Luz de placa (1) branca
11. Luzes de advertência frontal (2) vermelhas

11a. Luz de advertência frontal (1) branca

12. Luzes de advertência traseira (2) vermelhas
13. Luzes de advertência lateral (2) vermelhas de cada lado
14. Luzes de grade (2) vermelhas
15. Luzes de interseção (1) vermelha por lado
16. Luzes de cena (2) brancas de lateral, opcional

16a. Luzes de embarque traseira (1), opcional

17. Lanterna portátil de facho concentrado, branco

17a. Farol de busca (branco, opcional)

*) Devem seguir a intermitência das luzes de seta direcionais e da parada de emergência.

Para veículos com 2 030 mm ou mais de largura total.

Recomendação de localização de luzes e refletores de acordo com legislação específica vigente e esta Norma.

NOTAS

1 Será opcional a utilização de sinalizador óptico tipo barra de luz sobre a cabine, porém fixado na carroceria, nas cores vermelha, branca e vermelha.

2 As luzes e refletores podem ser montados em outros locais, se necessário, desde que estes locais permitam uma visibilidade que atenda os requisitos da legislação específica vigente e esta Norma.

Figura A.2 - Veículo tipo II - Chassi tipo Furgão *standard* com carroçaria e cabina unificados

Legenda:

1. Faróis (2)
2. Luzes de marcação*) dianteira lateral, âmbar (2)
3. Refletores laterais dianteiros, âmbar (2)
4. Luzes direcionais (2) âmbar (inclui pisca alerta)
5. Luzes frontais de identificação (3) âmbar (se requerido para exportação)
6. Luzes dimensionais (2) âmbar
7. Luzes de marcação e direção lateral traseira (2) âmbar
8. Refletores laterais traseiros (2) âmbar
9. Luzes de identificação traseiras (3) vermelhas (se requerido para exportação)
10. Luzes dimensionais traseiras (2) vermelhas
11. Refletores traseiros (2) vermelhos
12 a. Luzes traseiras sinalização/freio (2) vermelhas
12. Luzes direcionais traseiras (2) âmbar. Inclui pisca alerta
13. Luz de ré (1) branca
14. Luz de placa (1) branca
15. Luzes de advertência dianteira (2) vermelhas
15a. Luzes de advertência dianteira (1) branca
16. Luzes de advertência traseira (2) vermelhas
16a. Luzes de advertência traseira (2) vermelhas
17. Luzes de advertência lateral (2) vermelhas de cada lado
18. Luzes de grade (2) vermelhas
19. Luz de interseção (1) vermelha de cada lado
20. Luzes de cena lateral (2) brancas
20a. Luz de cena traseira (1) branca
21. Lanterna manual (1) branca
21a. Luz de busca (1) branca opcional

*) Com a mesma intermitência das luzes direcionais e de parada de emergência.

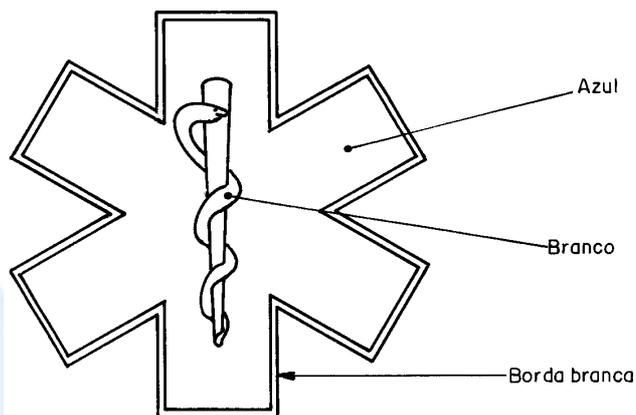
Para veículos com 2 030 mm ou mais de largura total.

Recomendação de localização de luzes e refletores de acordo com legislação específica vigente e esta Norma.

NOTAS

1 Será opcional a utilização de sinalizador óptico tipo barra de luz sobre a cabine, porém fixado na carroceria, nas cores vermelha, branca e vermelha.

2 As luzes e refletores podem ser montados em outros locais, se necessário, desde que estes locais permitam uma visibilidade que atenda os requisitos da legislação específica vigente e esta Norma.

Figura A.3 - Veículo tipo III - Furgão cortado, cabina e chassi integrado a uma carroçaria modular

Dimensões em milímetros

Dimensões	Tamanho A	Tamanho B	Tamanho C	Tamanho D
Comprimento da barra	76	305	406	813
Largura da barra	25	76	102	203
Comprimento do símbolo	63	241	317	635
Espessura da borda	6.3	10.5	12.5	20

NOTAS

1 Todos os ângulos em 60°.

2 Os desvios devem ser profissionais.

3 A “Estrela da Vida” é uma cruz de seis pontas, com o símbolo de AESCULAPIUS sobreposto, que nas mitologias grega e romana era o deus da cura e da medicina.

Figura A.4 - Símbolo “Estrela da Vida”

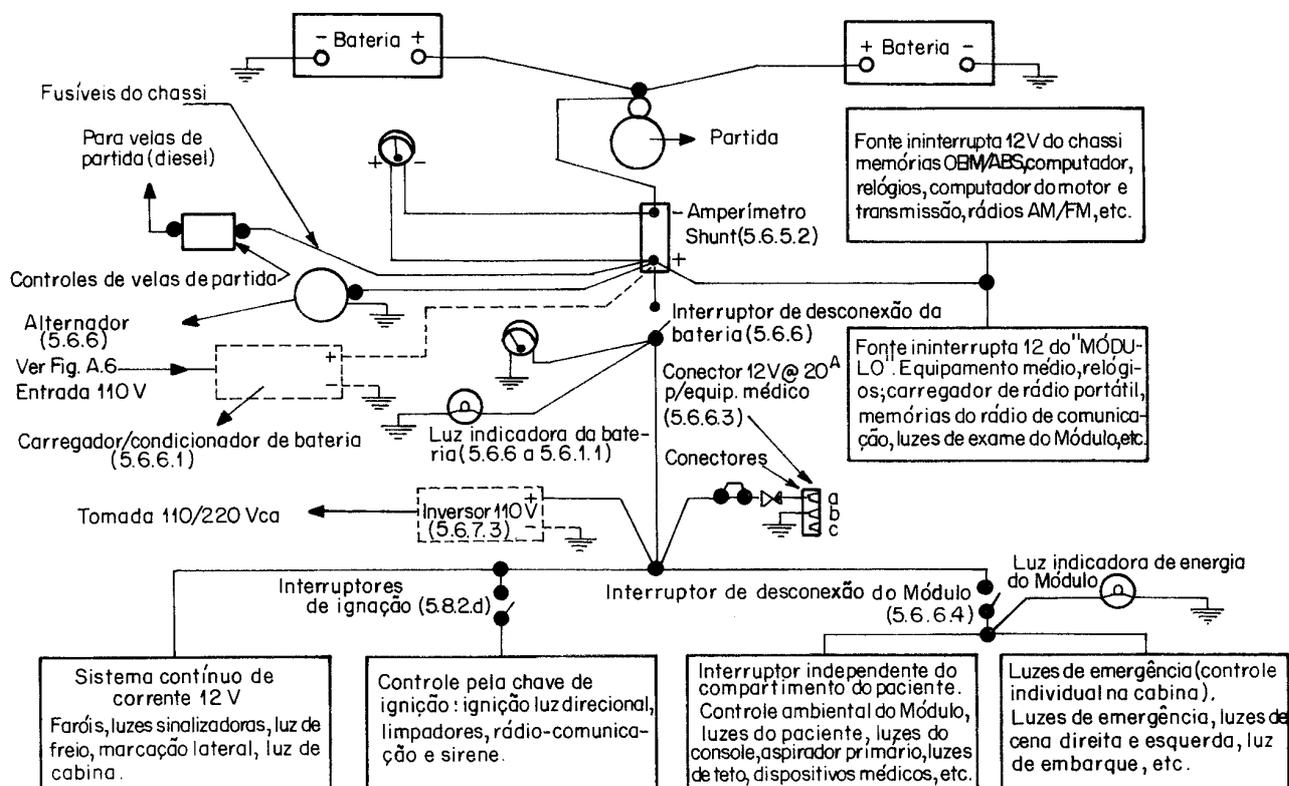



Figura A.5 - Sistema elétrico12 V - Diagrama funcional

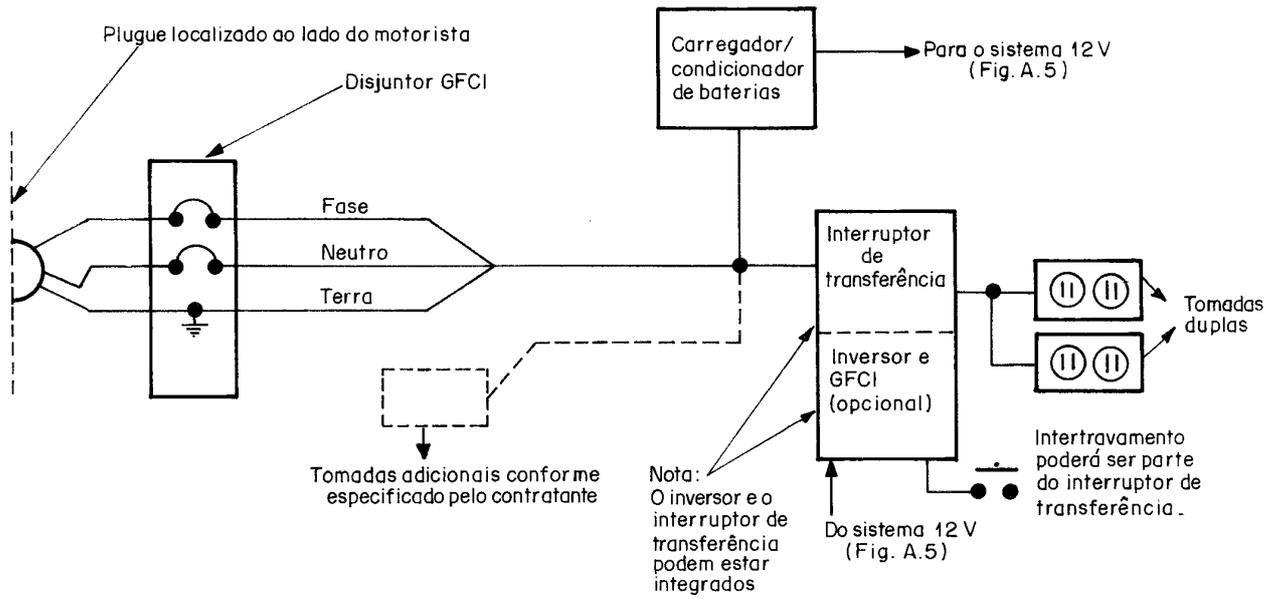



Figura A.6 - Sistema elétrico 110 V.c.a. - Diagrama funcional

---

/Índice alfabético

ÍNDICE ALFABÉTICO

T

U

V